把 握 电 脑 新 硬 件 新 技 术 的 首 选 杂 志

微型计算机

MicroComputer

ISSN 1002-140X(国际标准连续出版物号)

2011年5月15日

5月下

www.mcplive.cn

[我们只谈硬件!]

无线路由器 掌上无线大挑战



假如风扇停摆，电脑将会怎样？

裸奔！CPU/GPU极限测试

谁是明日之星？

首批上市14英寸新i5机型横向评测

王牌·梦想·达成

Tt Level 10 GT & 银欣乌鸦3

王牌TopShow

MC王牌大集合

华硕CG1330三联屏电脑

ISSN 1002-140X

9 771002 140001 13>

邮发代号：78-67 CN50-1074/TP(国内统一连续出版物号)

卷首语 Editor's Letter

最残酷的，也是最真实的！

在《微型计算机》改版的十四年里，《微型计算机》评测室已经成为我们最重要的栏目和品牌。我们测试了数万件产品，完成了数千万字的测试报告。这些测试主要是通过专业工具和仪器来进行。由于测试时间短、测试设备不足等原因，产品的品质和寿命成为我们测试时的短板。

而近几年来，我们在读者的来信中，经常收到这样的一些建议，希望我们在测试产品性能的同时，能否对产品的寿命，或者产品在极端情况下是否能正常使用进行测试。因为用户希望买到的产品首先是品质过硬，在长时间使用过程中不会出现问题，其次才是要求性能强和功能丰富。

有鉴于此，我们近期在杂志上开辟了《极限测试》栏目，这个栏目的宗旨，就是模拟用户实际使用时的极端情况，来考察产品是否能够承受用户的"折磨"。其实，一款合格的电脑硬件在出厂前就经历过QE可靠性质量测试，比如ORT持续可靠性测试、MTBF寿命加速测试、4000次开关机测试、最大负载测试、高低温冲击测试、振动测试……这些测试项目都是模拟用户的使用方式，考察产品是否能够经受得住极端情况的"考验"。只有在产品正式上市前经历过严苛的QE测试，才能降低返修率，找到产品设计中的缺陷。

过去，有关产品QE测试项目我们也在一些大型横测中加入过，比如考察键盘的耐磨性能和防水性能、考察HDMI接头的防腐蚀能力、考察电源排插的抗高压能力……只是这些测试项目并没有形成常态。而在接下来的《极限测试》中，我们会在以上的QE可靠性测试项目中选择一些项目，对产品进行专项对比，满足读者的好奇心，也考察产品的品质。除了以上的的常规项目之外，还可能打破常规，根据产品属性，进行一些刀划、水冲、高温烘烤、摔打等非常规性测试项目。

所以，对读者而言，《极限测试》是一个非常有趣的栏目，也是一个非常具有参考价值的栏目。如果你想要我们加入某种你所关心的产品极限测试，请在我们的《微型计算机》官方微博中留言，或者给我们的microcomputer@cniti.cn来信，我们期待你的参与和意见。而对于厂商而言，《极限测试》可能就是一个非常残酷和恐怖的栏目，如果你们的产品品质不过硬，就有可能在读者面前出丑。

在本期的《极限测试》中，我们模拟了CPU和GPU这两个高功耗部件在失去散热后的状况，看处理器和显卡是否能够承受得住极端的考验？请关注《假如风扇停摆，电脑将会怎样？——裸奔！CPU/GPU极限测试》一文。



执行主编 高登辉
denghui.gao@gmail.com

大论战：有关高端DIY的三个分歧

向左走还是向右走，一道简单的选择题却造成了所有高端DIY大潮追逐者的三种认知分歧：高端DIY在中国没有市场？网店才是高端DIY的最佳渠道？高端DIY只卖发烧人群？

文/图 本刊记者 田 东

"电脑城的衰落已经注定了我们这些吃这碗饭的，没有最惨只有更惨。看看现在的客流量连以前的一半都没有，我为什么还要砸钱去跟着他们再开个高端DIY店？"中关村一位陈姓经销商漠然地应对着记者的采访。

尽管在几乎所有品牌配件厂商对于产业生存现状的思考中，没有谁否认只有高端DIY才能获得救赎，但本刊记者调查发现，厂商和经销商们在实际的市场策略上，对于如何将DIY引向高端仍然存在极大的分歧。向左走还是向右走，一道简单的选择题却造成了高端DIY大潮追逐者认知上的分歧。

是什么造成了这种分歧？而什么才是正确的高端DIY模式？

分歧一：高端DIY在中国会有多大市场？

"2009年是中国DIY市场一个重要的时间点，如果称之为拐点的话，也是走向衰败的拐点。5000元以上的台式机在整个台式机市场的占比，竟然在一年之内由20%多降到了4%左右。"去年，时任英特尔中国区品牌与策略经理的吕冬在接受《微型计算机》的采访时严肃地谈到中国DIY市场的萎缩。

也就是在2009年2月17日，国内首家高端DIY台式机专卖店"至尊地带"落户上海太平洋电脑城。



英特尔从这一天扯起高端DIY的大旗，被业内看作是高端DIY思潮的“第一枪”。在过去几年时间里，以华硕玩家国度、技嘉G1-Killer、七彩虹iGame、金邦THORTECH、金河田阿尔萨斯等一系列高端产品系列甚至是子品牌快速崛起，并受到国内玩家的强烈关注。

“问题不在于要不要做高端，而是花多大精力去做。”一位厂商人士在和记者私下沟通时曾这样表示。尽管行业中已经出现了一批高端DIY的旗手，但仍有厂商陷入了转型的困惑。

2011年4月中旬，漫步者音箱市场总监张文经在某媒体活动上发言，从一个全新的角度提出了对高端DIY的思考。他认为中国的教育体系不支持DIY，如今的年轻人不关注使用的是什么处理器，主机是什么架构，他们的兴趣都在网络上各种全新的沟通与娱乐形式上。而国外的DIY真正是从零开始打磨，他举例说“我在加拿大住，看到一个邻居四年时间打造了一艘平底船。他告诉我要去潜水，所以船用的不是螺旋桨，是大的风扇在后面转，因为买不到，就DIY了。”但在国内，却根本没有这种氛围。

张文经的说法，对于不少提出转型高端DIY的厂商而言是一个刺激。包括之前提及的诸多品牌在谈及对高端DIY的信心时，几乎无一例外地引用了国外高端市场的成功案例。在“2009年中国新DIY时代高峰会议——高性能计算机趋势论坛”上业内人士提供了翔实的数字，美国台式机平均价格比笔记本电脑高10%，日本高30%，而中国市场上台式机的平均成交价却比笔记本电脑低31%。以美国为例，高端产品在台式机市场占据了超过20%的市场份额。张文经尽管也提出自己的说法可能有些绝对，但却从DIY文化的角度指出了国内缺乏高端DIY的氛围。那么实际市场情况是否能印证这一观点呢？

分歧二：网店才是高端DIY的最佳销售渠道？

“就目前来看，高端市场需求依然不强，华北地区稍好，可能和主流的产品是2:8的比例。但是西南地区则只有不到1:9的样子。”金邦市场部相关负责人王文佳告诉记者。持同样看法的还有宇瞻市场部经理刘应，她说：“由于受中国地区经济的影响，珠江三角洲和沿海一带的经济相对比较发达，因此，在这一些市场的高端市场比例会更大一些。”

上海徐家汇的一位装机商告诉记者：“1499元的高端键鼠我一个月可以卖掉20套，前段时间刚试着进了几台日本品牌的3D显示器和专业显示器，结果当天全部卖掉。谁能说中国消费者只看低价？谁说中国消费者不需要高端的东西呢？”

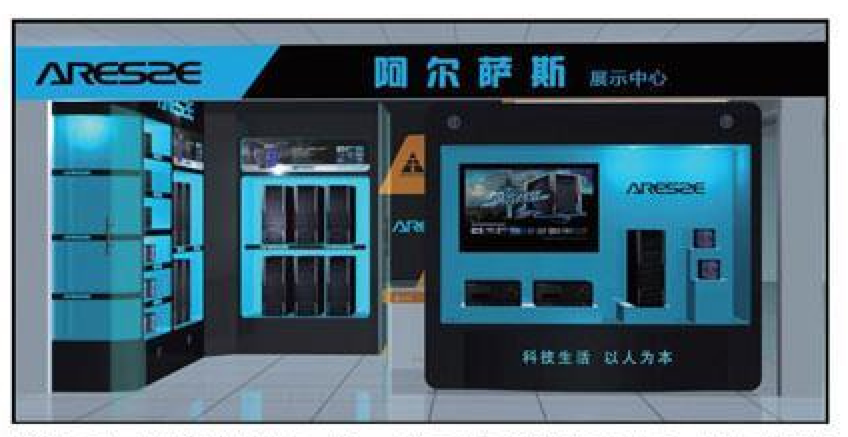
针对中外DIY文化的差异对高端DIY市场前景的影响，分析人士认为，尽管国内的高端DIY氛围远不及世界上一些成熟市场，但人口基数决定了，高端DIY产品在国内依然会有不错的销路以及极大的潜力。

但对于真正的高端玩家而言，在哪儿能买到这些产品才是他们最为关心的。在记者对本刊读者的采访中，吉林消费者王皓抱怨曾找遍当地所有卖场也买不到海盗船一款DDR3高端内存。武汉、厦门等地的一些发烧友也提出曾专门寻找某款固态硬盘或顶级水冷设备“跑断腿”。最终这些玩家不约而同地选择了淘宝网购。

金邦市场部相关负责人王文佳坦言：“至于当前玩家的差异化需求，坦白说在网购渠道更容易实现，我们可以很轻松地布局产品线。实体店铺通常对高端产品有畏惧心理。其实，不仅是商家，就连我们自己都有不少担心。毕竟高端产品不是走货的重点，销量相当低。而这就导致成本风险，我们都知道存储产品的价格变化非常频繁，如果长期囤积，卖不出去，那么经销商和我们都是要承担亏本损失的。相对来说，我们虽没有具体的渠道转型规划，也没有自建新渠道。但是我们还是鼓励实体店经销商自建网络平台的，这样可以减轻他们的高端产品销售压力。”

持同样观点的配件厂商不在少数，一位不愿意公开身份的厂商人士表示：“我们的产品基本不会因为渠道的改变而影响销量，也就是说在哪儿卖都一样。那又何必专门去设立高端店？”

即便是推出了G1-Killer高端系列的技嘉内部人士也认为，传统卖场是个不可替代的最强渠道。至于新渠道，其建设成本太高，效果现在还不好评论。“所以我们比较谨慎，还没有主动去更换、



和阿尔萨斯高端实体店一样，一些厂商在铺设新渠道时无一例外地强调店面装修和产品摆放应以更强烈的视觉冲击和更贴近的实际体验。

建设新渠道的想法。维护和巩固现有渠道才是关键。至于网购等新平台，如果经销商接受，我们会给予支持，他们实体店铺的网上销售转变是正常的，相对来说我们是比较被动的接受，没有具体规划。虽然现行渠道的问题也有，差异化市场需要弥补，但从销量方面来考虑，它们还是很重要的。而且，不可避免的是，新渠道的维护成本也很高，举个例子，首先运输就是个问题。再加上它很有可能影响原有渠道的发展。"

分歧三：高端DIY只卖给DIY发烧人群？

对于转型高端DIY是否需要专设实体店，不仅是厂商，经销商之间也存在分歧。一位经销商给记者算了一笔账，入场费10万块，一个精品间60万的租金，如果说没有厂商支持，那么以一台高端电脑1000元的利润来计算，除开人工杂费，一个月得卖出50台。而即使有厂商支持，但人工杂费各种支出算上，那么一旦销量无法保证，这笔投资事实上也并不划算。按照商家的说法"还不如去投资开家酒吧"。

前不久，京东商城CEO刘强东在微博中透露："今年IT行业淡季提前到来，3月下旬开始市场明显萎缩，电脑城客流量减少了一半左右，关张的柜台也增加很多，预计全行业会有20%～30%的下降，京东的笔记本销售也停止增长。"这使得不少经销商在对转型的思考上更趋保守。

金河田市场策划部经理陈云柏对于在面对转型时的痛苦思考深有感触，金河田旗下高端品牌阿尔萨斯在新渠道的建立虽然借助了原有传统渠道的力量，但从评估、筹划到最终落实，也花了两年左右的时间。"期间承受了巨大的压力，而且这种新渠道的设立风险很大，已经做好了两年内不赚钱的打算。"

而也有厂商选择了为未来提前布局。华硕电脑中国业务总部品牌中心产品推广经理周华认为，网络销售不是可以提供体验服务的渠道，而仅仅是一个销售渠道，这样的局面是华硕不希望看到的。

他反问记者："其他厂商为什么选择在传统渠道或者是网店卖高端DIY产品？"答案很简单，高端DIY玩家的分散使得这些厂商的这种选择更趋"理性"，因为这避免了很多风险，而且销售的目标更具针对性。因为在不少厂商的认知中，只有发烧友才会专门去寻找高端产品。

周华认为事实上国内购买高端产品的并非都是DIY发烧友，心存"只买贵的"这种消费理念的消费者在国内也并非少数，就好比买跑车的不全是懂行的玩家，也有很多炫富的人。在他看来，高端DIY或许短期针对的主要群体仍是发烧玩家，但却不应因此而放弃对其他消费者的培育。一些渠道人士透露华硕预计将铺设200家ROG高端体验店，投入力度称得上"大手笔"。

微型计算机 MicroComputer 在《微型计算机》看来，在高端DIY的操作模式上，尽管厂商们和经销商仍然存在一定的分歧，但其各自对于这一趋势引申出的分歧，值得反思。一些企业文化中多有提到一句话："我们不仅要做正确的事，还要正确地做事。"客观来讲，各个从业者在定制各自高端战略时，都做了对内外部因素最为成熟和周全的考虑。从这一点来讲，也就不存在所谓的短视或长视，因此我们并不否定任何一种有分歧的见解。就高端DIY而言，市场潜力的培育和挖掘并不可能一蹴而就。然而在行业受困、洗牌危机的威胁下，转型的脚步能否快过危机，对于各家厂商而言尤为关键。



硬盘迎来寡头时代，微利终结

2011年3月8日，西部数据宣布以43亿美元收购全球第三大硬盘制造商日立环球存储科技，时隔仅1个半月，4月20日，第二大硬盘制造商希捷也以13.75亿美元将三星硬盘业务纳入囊中。两起并购让本来就不多的硬盘制造商缩减至仅存3家——西部数据、希捷和东芝，而前两者占据了市场近90%的份额。基于并购后各家业务的偏重，西部数据事实上已成为消费级硬盘的寡头。并购完成后，传统硬盘产业长期的低利润或将不再，而新型存储产业则会从今年开始加速发展。

文/图 邓小军

微利催生的并购

当一个成熟行业的增长遭遇困难时，并购是必然趋势，传统硬盘行业正面临成熟和微利润所带来的增长乏力。根据4月初西部数据和希捷披露的最新财报，截至4月1日的第三财季，西部数据的净利润为1.46亿美元，远低于去年同期的4.0亿美元，硬盘出货总量为5000万块，也低于同期的5100万块；第二大硬盘制造商希捷也不容乐观，2011财年第三季度出货4900万块，总收入26.95亿美元，同比减少11.6%，净利润9300万美元，同比锐减82.0%！2011年一季度全球PC出货量的下降和日本大地震被认为是导致硬盘厂商业绩下滑的主要原因。不过，深层次的原因恐怕是逐年摊薄的单个产品利润，这导致对总体利润贡献减少。事实上，除传统PC制造领域，移动存储、安防领域都是传统硬盘的消费增长领域。

此外，传统硬盘行业的高研发投入也是促成合并的原因，日立环球存储科技就表示，部件业务

的最严峻之处在于无论业绩如何，要想维持及提高竞争力，就必须果断实施一定规模的投资。如果市场份额不够大，营收很可能难以支撑投资规模，造成长期亏损，风险极高。

合并完成后，西部数据的市场份额将达到48.4%（依据Information Network 2010年全球硬盘市场统计数据），希捷则达到39.6%，其余则为东芝。产品定价权将向西部数据倾斜更多，在传统PC和消费市场中，西部数据占有绝对份额。这一绝对优势份额将可以令西部数据抛弃过去的低价竞争策略，为以后的硬盘产品构建一个更合适的利润空间，而不是现在的薄利多销模式。

收购所取各不同

本刊记者曾就收购案向西部数据提出采访，但后者以中国区暂时没有得到总部许可以及不清楚收购细节为由婉拒。业界观点普遍认为，脱胎于IBM硬盘业务的日立环球存储科技继承和发扬了技术领先的传统。自2002年底收购IBM以来，经过5年亏损，已从2008年开始实现了连续3年的盈利，特别在企业级商用硬盘领域表现出色，这也是西部数据相对较弱的环节。通过收购，西部数据将可以获得这些技术，在企业级应用和安防等领域扩展产品市场。收购后近50%的市场份额，也将获得市场的绝对话语权，有助于提升产品利润。

而希捷收购三星则并不被业界看好，不过从希捷发布的新闻稿中可以看出，希捷之于三星更趋于一种战略联盟。希捷首席执行官Steve Luczo也在发布收购声明后表示"通过与三星公司之间相互的战略供货协议，希捷将可以确保获得重要的先进NAND闪存供应。"不过，三星从中的收获似乎更大。希捷的接盘让三星不仅甩掉了陷入亏损的硬盘业务，50%现金与50%股份的交易，等同于三星间接持有了希捷的股权，可以获得硬盘控制器的相关专利，还能为旗下PC产品提供稳定的货源供应，同时增加一个NAND闪存的固定买主。而三星在硬盘上并没有什么技术，对希捷现有硬盘业务不会有什么贡献。长远看，希捷可以借助三星的是SSD和混合硬盘，这可能也是未来希捷与西部数据在细分市场上的区别之处。

新型存储的起点



↑ 2010年硬盘市场份额（数据来源：Information Network）

日立和三星从传统硬盘的转型还暗示着半导体新型存储器的快速进入。日立于2002年底斥资约20亿美元收购了IBM的硬盘业务，尽管至出售前，总盈亏依然为亏损，但以43亿美元出让后，还可获得约8.8亿美元的纯利。日立对出售硬盘业务的说法为"不擅长部件业务"，不过业界普遍认为NAND和SSD才是日立下一个发力点。东芝NAND闪存芯片产量在全球占比约在40%，也是平板电脑和手机存储器的主要供应商，卸掉硬盘包袱后，日立有望在此领域获得快速成长。

而三星丢掉硬盘业务则十分明显。在SSD市场，三星占据榜首，英特尔紧随其后。英特尔采用与美光合资的方式，获得合资公司49%的闪存芯片用于SSD的生产。4月底，英特尔刚刚宣布将在5月发布Z68系列芯片组，新的芯片组加入了对"固态硬盘缓存"技术的支持，并有望在便携式笔记本电脑等移动终端上率先应用。

21世纪传统硬盘并购一览表

时间	并购事件	交易金额
2000年10月	迈拓收购昆腾	23亿美元
2002年12月	日立收购IBM硬盘事业部	20亿美元
2005年12月	希捷收购迈拓	19亿美元
2009年2月	东芝收购富士通	10亿美元
2011年3月	西部数据收购日立环球存储科技公司	43亿美元
2011年4月	希捷收购三星硬盘	13.75亿美元

这一切动向均显示，以NAND芯片为基础的SSD新型存储将会在今年发力，并将在高端应用领域与传统硬盘产生竞争。

微型计算机 MicroComputer 2007年时，业界曾有"硬盘已死"的论调，不过4年过去了，传统硬盘依然牢牢占据着消费和商用市场。尽管如此，价格竞争产生的低利润还是让这个成熟行业陷入"伤不起"的境地，日立与三星硬盘业务的抛售促成了硬盘行业两大巨头的诞生，这在一定程度上将缓解价格竞争为行业带来的破坏，为传统硬盘找到更利于持续发展的利润空间。擅长半导体的日立与三星的抽身也预示着半导体存储将加速与传统硬盘"争地"，这是一个利润丰厚的新行业，不过短期内，SSD等半导体存储依然只是作为传统硬盘的补充，而传统硬盘制造商则需要在提升技术的同时，在除传统PC之外的家用、安防等领域寻求新的市场。



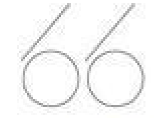
Android 3.0是个失败品

独家专访瑞芯微电子首席市场官陈锋先生

文/图 本刊记者 田 东



瑞芯微电子首席市场官 陈锋先生



智能手机与平板产品迅速崛起所引发的移动互联大潮，不仅改变着人类社会的数字生活，而且将整个IT产业中的无数厂商推向了“角色转变”的拐点。针对新时代背景下众多厂商的博弈以及市场未来的发展趋势，在接受本刊记者独家专访时，作为在这一产业最有话语权之一的国内厂商——瑞芯微电子首席市场官陈锋犀利而直接地谈到：国产平板的竞争力仍是性价比，以及Android 3.0是个失败品。

平板如何避免价格战？

MC：您预测今年国内的移动互联市场增长前景会有怎样的表现？

陈：单以瑞芯微来看，我们的新兴领域产品就是Android Base的智能手机、平板和数字机顶盒等产品，顺应整个行业大的发展趋势，那我们今年这一部分成长的增幅预计会有4～5倍，可能还不止(笑)。

MC：那么以瑞芯微这样的上游供应商来看，国内平板厂商在新兴领域，尤其是平板方面的市场竞争力在哪里？

陈：对于国内厂商来说，现在就谈去和苹果竞争肯定是不现实的，没有最低3年以上的沉淀，大家都不会去谈和苹果的正面对抗。**从目前来看，国产平板的竞争力仍表现在价格策略上，也就是性价比。**至少在这一方面，国内厂商具备了一定的优势，尤其是在同等性能下可以确保更有优势的成本。目前国内平板厂商实际上有70%的产能都是OEM业务，出口海外市场，只有30%是在国内市场上销售。

MC：不过和电子书阅读器类似，目前国内平板市场同样呈现出产品千篇一律的严重同质化现象，是否会导致出现恶性竞争？

陈：平板和PC最大的不同在于，消费者对于PC产品的需求更强调硬件性能，而平板却不同，消费者不会过多地关注硬件规格，而是注重使用体验，比如应用软件是否丰富，操作感受是否顺畅，界面是否足够人性化。事实上国内目前很多厂商对此早有认知，并在积极跟进，比如刚刚上市的联想乐Pad就是一款不错的产品。其二次开发的界面对消费者而言非常有吸引力。

x86进军平板能成功吗？

MC：基于NVIDIA Tegra 2平台的平板目前已经做到了3000元价位，对于瑞芯微等芯片供应商而言，您认为Tegra 2会带来怎样的威胁？

陈：我们一直有一种理念，芯片厂商在保证芯片性能的同时，还应提供高质量的服务，加强对下游厂商的配合。NVIDIA对于Tegra 2的规划暂时是定位为芯片层面的硬件研发，很难直接服务到下游厂商。而瑞芯微则不同，我们会对下游厂商提供整套解决方案。我们可以保证，平板厂商拿到的我们的解决方案，已经接近于一台完整的机器。而厂商拿到Tegra 2仍需要进行再开发。

MC：您所提到的芯片厂商对下游厂商的直接服务应该如何理解？这种服务的具体表现形式有哪些？

陈：比如说我们在研发一整套成熟的解决方案的同时，会从最终产品带给消费者的体验感受来进行各种优化。比如我们有高清视频通话的测试、媒体播放测试和不同界面下触控滑动的测试等，并会依据测试结果考虑加入一些模块让平台能带来更好的体验。我认为真正从用户角度出发

使整套解决方案更加完善，这是专注于硬件和芯片层面的厂商暂时没有做到的。

MC：除了方案已经成熟的Tegra 2，嵌入式芯片市场的竞争可能还将随着Intel的加入更趋激烈，而且AMD也正在招募Android开发人员。您怎么看x86架构在新兴领域的发展前景，或者说您认为它们有多大机会获得成功？

陈：按照现有的发展态势来看，**x86处理器和ARM处理器未来几年在技术层面的差别应该不会太大。**过去x86的优势在于性能，而功耗却无法与ARM抗衡，这一点Intel正在积极改进。而从ARM来看，其产品性能也会随着多核心GHz级产品的出现而大幅提升，当然功耗也随之会有增加。所以，x86和ARM未来在性能和功耗上的差距不会太大，x86肯定有成功的机会。所以，接下来就看各家上游厂商的推广力度，以及下游企业的支持与配合情况了。

Android 3.0为何停止开源？

MC：最近谷歌暂时停止开放Android 3.0源代码，有人猜测这是谷歌加强对Android生态链控制的举措。您能否和我们分享一下上游厂商所了解的相关情况？

陈：事实上，Android 3.0是谷歌想赶在苹果新品发布之前推出而"赶"出来的。但是直到相关产品上市之后，谷歌才发现一个比较严重的问题，那就是平板和智能手机是两个不同的东西。Android 3.0是专为平板定制，那也就意味着未来谷歌Android会出现平板和智能手机两个分支，但问题是本身就在于Android的兼容性不允许将手机用的软件直接移植到Android平板。应用软件数量和质量都处于下风的Android，承受不起这种分裂。

再加上之前所说，**Android 3.0因为过于抢时间，还存在太多的问题，它说白了就是一个过渡品、试验品和失败品。**所以以摩托罗拉XOOM为代表，这款注定会悲剧的产品今年的销量恐怕很难达到100万台。

MC：那么下一代Android呢？谷歌将如何避免再出现这样的问题？

陈：Android 3.1一定会回归到同时支持手机和平板的轨道上，预计应该是在6月份发布，但具体时间还得看谷歌。

MC：通常来说Android每出一个新的版本，芯片厂商需要多长的周期可以为之推出一套成熟的解决方案？

陈：以Android 2.3为例，谷歌是去年12月6日发布，而我们在12月底就推出了成品。不过一般来说这种周期一般是两到三个月的样子。

MC：最后问一个消费者可能最为关心的问题，从上游产业链的视角来看，平板产品未来的降价空间会有多大？

陈：实际上芯片层面在整个平板产品的成本中所占比例并不大，不过根据一年半时间降价一半的摩尔定律，在今年底平板所需的元器件成本会出现显著的降价。而平板成本中最为重要的触控屏的成本也应该会随着产量的增加而有所降低。苹果的做法是在同等价格的基础上，新一代产品提供比上一代强大一倍的性能，而国内厂商可能会采取先降价再推出更强大的新品这样的策略。

微型计算机 MicroComputer 在本期采访结束后，业内传闻摩托罗拉方面即将逐步缩减XOOM的产量直至6月停产。且不论传闻的真实性，面对新兴领域的快速崛起，上下游众多厂商的涌入必定带来类似本期采访中涉及的三大话题等各种相关的讨论甚至是争论。《微型计算机》对此将继续保持关注，并将邀请产业上下游更多高层人士来分享他们的观点与见解。

在变化中突围与创新

探寻巨狮华硕的2011移动全攻略

文/图 本刊记者 袁怡男 陈 鹏





华硕集团全球CEO 沈振来



华硕电脑中国业务总部副总经理 赖裕文

2011年，移动电脑设备市场的规则似乎发生明显的变化，Pad平板的威力席卷全球，而以往的主力笔记本电脑却开始显露出同质化的趋势。面对这样的市场变化，巨狮华硕会如何应对？我们特别采访了华硕集团全球CEO沈振来先生和华硕电脑中国业务总部副总经理赖裕文先生，下面就请和我们一起来看看华硕的2011移动攻略。

A.华硕的平板及移动攻略

MC：平板电脑不是一个新产品，苹果iPad已经卖了很长时间了，而且全球有超过一半的平板消费者都在用iPad或者是iPad2，华硕将如何与苹果竞争呢？

沈：其实未来整个平板电脑会有三大阵营。第一个阵营是苹果阵营，它是一个封闭式阵营。而另外两个阵营是开放式的：一个是Android阵营，另外一个是Windows阵营。苹果确实在应用程序数量上领先开放阵营，但当这个数量超过一个临界点，比如10万个以后，其实就使用者体验来说是差不多的。这三大阵营的碰撞我们是没法阻挡的，但是我们可以在开放阵营里面让华硕的平板更人性，给予使用者的体验更丰富。我们回头再看华硕的定位，其实今年我们在平板电脑市场不是以盈利为主要目的，而是在平板电脑开放式阵营这边取得“领头羊”的角色。EeePad用户的使用体验可能会更丰富，有些地方可能会超越iPad，因为我们在开放式阵营里面，包括智能手机领域，已经有很多应用程序，可以将华硕的硬件设计优势和软件优势结合在一起。另外，我们的造型设计也是相当犀利的，工艺也做得很精细，在全世界得了很多的奖。华硕有很强的研发团队，而且所有领导人都是研发出身的，这样我们就知道如何把研发的价值发挥到极致。同时，我们也在推一个“设计思维”（注：Design thinking）的概念，就是说以人的需求为核心，把技术用上去，比较快地做出使用者想要的东西。这些都是华硕的核心竞争力。

MC：因为降价，iPad在国内市场还是有一定的优势，华硕在大陆的定价策略上有着怎样的考虑？

沈：我们的定价策略很简单。当我们的规格很好的时候，比如说旗舰版（平板+底座）价格是4299元，比较接近iPad2的价格。我们的标准版（不含底座）本身有GPS和SD读卡器，还有前后双摄像头，规格比iPad好一些，但3499元的价格只是略高于iPad。

MC：EeePad的旗舰版包含底座，把平板放上去就是一个电脑，那它会不会对华硕的笔记本电脑或者是台式机有影响呢？

沈：从使用上来看，这台机器还是大家所说的“第二台”电脑，而台式机和普通笔记本电脑是大家的“第一台”电脑。这就像你有一个iPad一样，如果没有台式机和笔记本电脑的话，iPad也是很难用的。所以它们是相辅相成的，不会取代笔记本电脑和台式机。反而因为有华硕EeePad以后，这两台是可以协同合作的。

MC：那与EeePC的关系呢？它会不会对EeePC造成冲击？

沈：EeePad和EeePC属于同一个事业单位。EeePC是我和我们的董事长花了很多时间开发出来的一个产品。从个人运算的时代到云端运算的时代，这中间上网本也扮演了推动的角色。但是，现在一个用户在使用的装备有大、中、小之分，笔记本电脑、上网本、平板电脑都有一台，总量是越来越

多。平板电脑从内容服务、应用服务来看都做得不错，所以其成长速度和成长幅度在未来几年会超过智能手机。而上网本今年会有一个平静期。平板和上网本都会有生存空间，因为EeePC和EeePad在价位上有区分，在使用上也有区分。我希望两个共同存在，但是也希望给上网本一些新的生命，对此我们正在规划一些相关厂家的合作。

MC：宏碁和联想专门针对平板进行了组织结构的调整，他们是将平板和手机划到一起。华硕则是把平板放在Eee家族里面，好象把平板看成PC的一种延伸。这是不是反映出华硕对平板的看法和别人不一样？

沈：其实在我们的平板团队里面，来自手机团队的人和来自PC团队的人几乎是一半一半，都是非常优秀的人才。我们用"Eee"这个品牌，这代表的是使用者愉悦的体验。我们用它的意思是让使用者的体验继续延续下去，我觉得平板比较像大型智能手机，你会发现它们用起来很多东西都很像。我现在用的也是Android的智能手机，它的输入很方便，屏幕触控很方便。整体上来讲平板的使用还是比较好的。如何把手机和平板结合，这方面我们有很多的创新。

MC：那华硕觉得现在的EeePad还有哪些地方可以创新呢？

沈：针对大陆市场，我想还有一个功能可以做，就是把一些触控的方式进行优化，提高使用感受。比如说我想给EeePad加支电感笔。这就可以实现直接手写输入。尤其是在这种单键式的平板上，能写一写是非常有好处的。另外我想就是加强跟本地内容服务商的合作，比如QQ、中文在线等等。我们也在继续思考，要为特别的某些区域做特别的开发。

MC：目前所有的平板都把自己的目标指向个人消费群体。您认为平板进入商用领域以后和Windows之间的对接将如何完成呢？

沈：其实我们在推平板的时候，包括我的很多业界朋友，包括一些是企业老板，都问我有没有Windows的平板电脑。其实华硕有一款12英寸的"超级平板"，里面用的是酷睿i5的处理器，这也是微软CEO办公用的终端设备。超级平板的定位是在行业领域使用，它的销售比预期要好，所以到现在为止还在缺货。不过，我认为下一代Windows 8可能在行业应用领域的表现更好，目前的Windows 7在平板上还是有所欠缺。

MC：就在同一时刻，另一家PC巨头也发布了平板产品，价格仅有3299元，从配置上说和EeePad标准版基本上是一样的，那么您怎么看待竞争对手的定价策略？

沈：我可以把一些规格展示出来，大家比较一下。同业用的屏幕是MVA屏幕，华硕是IPS屏幕，大家以后可以比较一下，看哪个比较好。第二个是同业的产品重量是765g，那是比较重的。第三个，造型也是一种美的表现，我们在边框上做了一些非常高级的技术处理，把它整个磨亮，这个花的代价就不小。不止这三个，还有我们的设计是一体的，和底座合在一起就是一个笔记本电脑，同业产品的则不能合在一起的。我们的底座还可以直接为平板电脑充电，加起来可以使用16个小时。同业产品的价格确实很犀利，但是我们认为给使用者一个更好的体验比较重要，华硕是把整个质感拉高来做诉求。同业的产品我不能讲太多，但我们走的路是创新结合品质，而且加价不多，这样才会形成一个健康的产业。

MC：您对平板电脑有销售预期吗？

沈：今年我们有一个全球的规划，在这个规划里，有一个比较重要的指标我们叫做"心占率"——就是指产品在使用者心中的份额。当使用者在用我们的平板时感受非常好，这就会带一些销量出来。虽然供应方面还有一些紧张，但是我认为全球今年达到200万台，应该没有什么问题。

B.华硕的彩色笔记本电脑攻略

MC：以前我们认知华硕的品牌是因为性能、耐用性和坚固，今天华硕推出彩色的系列，主打时尚、个性的路线。那么，在时尚和以往的特质之间，华硕更倾向于哪个方向？

赖：今年我们的主题是"爱梦想，做自己"，是针对年轻人的个性来打造一个趋于年轻、活泼、时尚的华硕笔记本电脑品牌。但是这并不意味着华硕本身的品质有所变化，因为华硕在产品研发方面的优势和积淀不会变，比如在主板设计的内功还是一样的优秀。我们的形象更年轻和活泼，但我们同样保持着自己的深厚内功。

MC：按照华硕的宣传数据，去年你们的出货量达到了国内第二位，那么今年华硕的主力产品线会是哪些？对今年新发布的产品你们有怎样的期待？

赖：不久前我们发布的A43产品会贯穿全年，价格从4999元～5999元，从独立显卡到核心显卡，从i3到i5。但华硕还有K43系列，也有专门针对国美、苏宁的A83系列，也有稍微偏低端一点的X43系列。所以A43、K43、A83和X43是我们今年最重要的系列，各有各的调性和材质。今年整个A系列就是我们最重要也是最完整的产品线。但是今年我们的市场成长率一定会超过50%。

MC：目前很多品牌都推出了彩色笔记本电脑，华硕此时进入的优势在哪方面？

赖：在去年，彩色笔记本电脑机型卖得就非常好，而我们则稍微筹备了一段时间才推出来。这是因为我们花了比较多时间去刻意调查80后对颜色的需求。我们的计划是一次性就把颜色摆得齐全一点，更能满足用户的需要。所以，谋定后动是华硕的优势之一。其次，整个金属材质的运用会是今年华硕主流机型A43系列的重点优势之一，不但质感更好，同时也兼顾散热。第三，A43系列的彩色材质设计也是华硕第一次采用，突破了过去华硕在卖主板、光驱时的沉稳形象。今年我们就是要把"爱梦想，做自己"的理念贯彻到华硕这个"主板第一"的品牌之中。

MC：华硕为什么选这次的六款颜色来覆盖整个年轻人群？

赖：白色算是比较主流，红色跟粉色是一开始就挑定的颜色，这是因为有基本的女性市场存在。我们把女性人群用户细分为偏成熟和偏活泼的类型，包括一些中高阶的白领女性主管。蓝色的目标用户，差异性就大了，设计师、记者等很多职业都有可能。而金色跟绿色的挑战性就更大，可以算是一次试水。如果只用彩色概念，可能人群的覆盖只是一小部分，所以我们还加入了西装纹，从这里体现差异化。在这里我要特别提一下工艺，我们采用金属材质，所以在阴极跟阳极处理上也花了很多功夫。在色彩选择上，我们的蓝色最后与MINI Cooper的那个蓝色，几乎快一模一样了。而在色彩选择的时候我们也会考虑欧洲的需求。例如，红色比较没有争议，但我们带了一点酒红的颜色进去。粉色是我们最满意的产品，它没有那么桃，也没有那么重，希望可以把用户族群的年龄层拉开。另外两个有争议的就是金色跟绿色，金色做出来比想象中好看，索尼去年就有阿拉伯金，还有雕花，或许金色有一些小众市场。绿色版本大概男生买的可能性真的比较小了，不过我们还是想试试看。现在还在做的就是白色，白色的金属底是最难做的，特别在阴极这一段，我们还在努力。

微型计算机 MicroComputer 面对汹涌而来的Pad热潮，华硕的选择十分冷静：虽然借力于Eee家族的品牌优势、Android系统的丰富应用以及华硕自身的硬件设计和创新功力，但华硕对EeePad的目标仍然是"心占率"。面对iPad家族这么强大的竞争对手，必须通过良好的应用体验去打动消费者，提升"心占率"，才能真正打下属于自己的份额，在Pad这个潜力无穷的市场中获得成功。而在传统市场，在EeePC开始进入平台期，传统笔记本电脑开始拼价格的时候，华硕也选择了时下流行的"色彩"攻略，尝试将"年轻、时尚、活泼"等元素融入品牌个性之中，而不单只有过去"坚固、稳重、内敛"的个性。过去，买华硕笔记本电脑的用户大多为技术型消费者，而A43系列的推出无疑会令更多时尚族群对这个保有深厚技术内涵的品牌刮目相看。MC

华海电脑城上市梦断 传统渠道伤口再撒把盐

4月22日，中国证监会发行审核委员会召开本年度第77次会议，华海电脑数码通讯广场连锁股份有限公司IPO首发申请被否。

依稀记得，大概三年前的某一天，我和华海电脑数码通讯广场创始人兼董事长段红飙同志在他位于南京中山陵内的私人会所觥筹交错，围绕的主题就是上市。当时，我提出仅以连锁电脑城上市题材过于单薄，并且概念即将过时。可以想象，歌舞升平之中，此言一出，随即遭到红飙同志身边幕僚们的激烈反驳。

没想到，三年前的酒后戏言，一语成箴。

其实，遗憾的不是我的那句话，而是后面我要讲的一段故事：话说当时尽管幕僚们强烈反对，但是，精明的段红飙同志竟然觉得我说的在理，于是快速决策和本人合资运作一个电子商务项目，作为连锁电脑城上市之路的辅助概念，我和他还特意为此计划取名"双城计"。众所周知，在中国市场，电子商务始终无法摆脱烧钱的宿命，这个电子商务项目也不例外，上线后一直亏损，幸好亏空不大，不过，这和当时日进斗金的电脑城业务相比，自然是财务眼中的肉中刺，结果可想而知，一年半后宣布停止运营。

与此同时，华海电脑城在连锁扩张之路上狂奔，相继在江苏省、湖南省、安徽省开设"华海3C广场"。不过，从经营状况上却不容乐观。根据其公开招股书显示：江苏未来城店和安徽马鞍山店毛利润仅为13.09%、16.81%，湖南湘潭店毛利率甚至为-177.05%。

转眼，三年一晃而过。回过头来，我很遗憾，为华海电脑城首发被否遗憾，更为段红飙同志没有坚持"双城计"计划而遗憾。

此时此刻，我脑海中又禁不住回想起《大话西游》中的那句经典台词：曾经，有一个机会摆在我的面前，而我没有珍惜。

巧合的是，在华海电脑城首发被否之前数周，我曾以百思买退出中国市场为引子写过一篇不算预言的预言——《渠道已死，品牌永生》，据说，在《微型计算机》全文刊登之后引起相当大的争议。

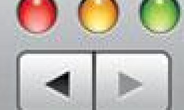
值得一提的是，全球PC大厂宏碁日前公布今年第一季度财报，单季每股盈余创下八年来单季新低，包括汇丰证券、巴克莱证券及高盛证券皆认为，宏碁首季财报不如预期，再度下调宏碁目标价。众所周知，宏碁在全球业界一向引以为傲的制胜法宝就是渠道，如此看来，今时今日，渠道为王的理念显然已成过眼烟云。

今天，诸位心存侥幸者，还有什么可争议的吗？

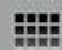


李易
移动互联网产业联盟秘书长，数字中国联合会常务理事，中国科技业独立评论第一人，2010中国信息产业年度新锐人物。









AMD，丢了CEO却赚了更多钱

"一个梦幻般的成功"。AMD公司高级副总裁Rick Bergman如此总结这家公司今年第一季度的战绩。APU出货量达到300万颗，超出上一季度两倍之多，而且该季度净利润达5.1亿美元，同比增长98%——这是一个值得所有AMD员工和粉丝庆祝的成功。用AMD内部人士的话来说，此前完全没有想到APU能做到这样的地步。就在本期截稿前一周，叶欢又得知了一个新的消息：AMD在新加坡的工厂举办了首批Llano APU出厂的庆祝大会，表明原本计划在今年第三季度推出的Llano APU很有可能将提前至第二季度，具体来说是在6月底。而主板和笔记本电脑厂商已为Llano平台准备了相应的产品。AMD已为这款处理器准备了一个具体的出货目标：300万颗，占AMD公司季度总处理器出货量的40%。不过，读者朋友们想要抢先一睹芳容自然不需要等待太久，不要忘了下个月初就是一年一度的ComputeX展会，今年《微型计算机》将派出4名记者组成的记者团进行全方位报道。再说回AMD，这家公司目前CEO的位置仍旧空悬，如果你对此有些想法，记得前去应聘时提及《微型计算机》的名号，我保证你的成功几率会提升0.0001%。

联想牌游戏机，山寨可以有？




挂着"联想"的牌子，就让接下来这条新闻有了很大看点。联想控股旗下游戏公司联合绿动内部人士日前透露，该公司研发的3D人体动作交互游戏机eBox将于5月初正式发布，但最终上市时间未定。据了解，通过eBox产品，使用者不靠手柄或者遥控器，与微软研发的Kinect体感游戏设备一样只需摄像头，即可进行游戏。尽管联合绿动CEO罗争多次在其新浪微博上表示，联想eBox绝对不是山寨产品，如发表"娱乐机的称谓不是山寨的"、"这种级别的产品不是随便能山寨谁的"、"没有人能够在半年之内山寨这个级别的产品"等言论，但有网友表示，从传闻中eBox首发游戏《醒狮传》与5年前某日本游戏的相似程度来看，这位CEO还是应该山寨得更专业一些，至少该低调一点。好吧，我承认我的眼前突然浮现出了"威力棒Vii"和无数山寨版PSP。最后提一句，一家名为"eBox中文网"的网站(尚未确认是否官方网站)评论说："由于中国市场目前尚未允许其它主机商进入，因此eBox上市后将没有竞争对手。"你，笑喷了吗？(PS感慨一声：有时候IT圈和娱乐圈真没啥区别。)

失意汉王，电子书泡沫破灭



在今年2月，汉王董事长刘迎建在其微博上写道"今年更多的厂商开始关注终端，向终端产品发力，大家也都在谈终端，市场蛋糕越做越大，这将对快速地推广数字阅读产生积极影响。"然而2个月之后，汉王科技发布了第一季度业绩预告，预计亏损4000~5000万元。随之汉王科技股价大幅下跌，报收66.61元，创下上市以来的新低。汉王官方表示，业绩亏损的主要原因，是电子书产业受到以iPad为代表的平板电脑等相关产品的冲击，使公司电纸书产品的销量及价格受到影响而均有所下降。尽管汉王主营业务电子书毛利率已从2008年的50.93%跌至36.99%，但相比众多PC硬件领域不足20%的毛利，绝对称得上"钱"途似锦。可刘大叔可能忽略了数字阅读的终端并不是只有电子书才是王道，数字出版的蛋糕的确越做越大，但属于电子书的蛋糕却越来越小。至于汉王和微软合作的Windows 7平板，还是不提也罢。

主板寡头进行时

关注主板市场的同学看过来，这里正好有新鲜出炉的2011年第一季度国内市场各品牌出货量的数据。2011年第一季度，我国内地主板市场总出货量870~900万片。华硕无可争议的以200~210万片的出货量，占23%的市场份额，排名第一；技嘉为150万片，市占率为17%；第三则是占据13%市场的微星，出货量为110~120万片。映泰80万片，精英40万片、华擎30万片，分列四至六位。六大厂商总计占据了70%左右的国内主板市场份额。这其中隐含着一个有趣的公式，第一名=第三+第四，第二名=第四+第五+第六，这和去年各家主板出货量的表现几乎没有太大变化。不过按照华硕巨狮2.0计划，华硕期望其自有品牌未来几年内占据50%的主板市场，而技嘉也认为几年后前两家巨头将会占据70%~80%的主板市场。这让其他厂商情何以堪，却也不得不说，大者恒大真不是一个新鲜的话题。MC

巨兽哥斯拉
东芝Qosmio X500

毫无疑问，以东芝为首的日系笔记本电脑品牌擅长在精细上下功夫，小尺寸笔记本电脑也一直都是日系品牌雄厚技术实力的体现。不过，如果你足够细心就会发现，大和民族对于巨大物体的崇拜实际上是与生俱来的。“大和”号战舰、怪兽“哥斯拉”乃至宇宙中孤独的“太空堡垒”无一不是这种崇拜在实际行动和思维上的体现，当然，东芝的Qosmio X500笔记本电脑也是这样一个典型。



从上至下分别是12英寸、13英寸、14英寸、15英寸的笔记本电脑，最下面的自然是Qosmio X500。

TEXT/Campreal PHOTO/CC

大得让人震撼

Qosmio X500究竟有多大？如果我们用下面的一连串数字指标加以形容：18.4英寸的全高清屏幕、443mm×294mm×46.5mm的三围，以及4.7kg的裸机重量，会不会还是不够直观震撼？那我们换种方式：它的平面需要用2本《微型计算机》平铺才能勉强匹敌，厚度相当于5本杂志，重量则相当于14本杂志。当评测工程师面对它时不由自主地产生了一种"自卑"感。与巨大的Qosmio相比，我那可怜的蜗居确实是名副其实的蜗居；而当我发现我竟然很难单手抓稳这个大块头时，马上意识到我确实应该多加锻炼了……

Qosmio针对影音娱乐的定位决定了它并不会在性能上追求极限，但看看这个巨兽的核心配置吧，它依然够得上最强劲的笔记本电脑之一的称号：酷睿i7 2630QM四核处理器、GeForce GTX 460M、双通道4GB DDR3-1333内存以及容量为500GB的7200r/min硬盘……如果把笔记本电脑比作兵器，X500必定也是在那兵器谱里排在前几名。当然，坦白地说，X500居然只配备了DVD刻录机，而不是蓝光光驱，这可不是个什么好主意。或许还有人会抱怨它并未采用性能更好的SSD，不过，Qosmio的定位在于影音娱乐，主流SSD的容量显然难以满足影音享受对于存储空间的苛刻要求；而容量达到要求的



大口径的扬声器

红色背光的多媒体触摸键盘

SSD在价格上恐怕就难以让人承受了。

这些优势都确保了X500在客观性能测试中的领先地位，超过200的SYSmark得分和8000以上的PCMark得分在我们的笔记本电脑性能数据库中都是排在前面几位的。它在3DMark Vantage和3DMark11的测试中分别获得了P8328和P1801的得分，这也是目前我们实际测试过的得分最高的笔记本电脑了。大概没有人会带着这样一个庞然大物外出，但近3个小时的电池时间在紧急状态下也可以让人安心不少。

X500的声音也是"巨大"的具体体现。一对巨大的哈曼·卡顿扬声器分列键盘的两个上角，蔚为壮观。将系统音量调至最大，即使在办公室的另外一端也可以清晰地听到声音细节。不过，此时机身的震动已经变得相当明显了，不知道硬盘能不能扛得住，最好不要火力全开。

小细节不含糊

尽管X500是个庞然大物，但出自日系代表东芝之手的它仍然体现了日系产品对细节用心的优良传统。X500的键盘敲击手感相当舒适，对此要求颇高的评测工程师也必须承认，X500的键盘应用体验确实是目前最佳的体验之一。



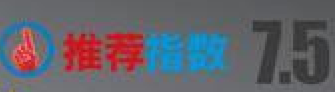
极有特色的电源接口

X500的触摸板与腕托融为一体，但在触摸板表面采用了触感细腻的类肤涂层加以区分，并对表面进行磨砂处理以保证移动及定位的精准。不过，就一台18.4英寸的笔记本电脑来说，82mm×41mm的触摸板显得有点小气。触摸板按键位于斜面上，有助于提高用户操控的舒适性。按键的键程虽短，但胜在按键表面平整，具有良好的触感。由日常应用最多的输入体验便可得知厂商的诚意，在这一点，X500的诚意是无可挑剔的。

键盘左侧的红色背光多媒体触控键盘区以及代表触摸板锁定状态的背光指示条（指示条关闭代表触摸板处于关闭状态）相当引人注目。如果觉得背光比较晃眼，则可以单击Eco模式快捷键，打开节能模式后可以关闭背光。我们发现在使用键盘输入时不时会误触到音量调节按键，这倒是需要提醒用户注意的。

本机通过将出风口位置移到机身背部的设计，保证散热并不会对于用户体验有任何影响，当然，满载时散热系统发出的噪音还是较为明显，这也是目前的技术所难以避免的。

本机的D面采用了模块化的设计，这令升级变得较为简单轻松。除了标配的硬盘，它也有第二个硬盘舱位，并支持组建磁盘阵列。值得一提的是，本机除了支持主流的9.5mm厚度的2.5英寸硬盘外，巨大的身躯也让它能够支持比较少见的12.5mm规格的2.5英寸硬盘。



推荐指数 7.5

测试成绩

项目	成绩
SYSmark 2007 Preview	208
PCMark Vantage	8101
Mobilemark 2007	174min/294
3DMark Vantage	E26472 / P8328
3DMark11	E2797 / P1801
生化危机5	82.9fps
街头霸王IV	126.49fps

*游戏设置为1920×1080，中画质

MC点评 坦白说，目前这个版本的东芝Qosmio X500在配置和定位上存在一些不如人意的地方，与东芝在国外的同款产品相比显得不够给力；但就吸引眼球并展示实力这个目标来说，这个"巨兽"无疑可以很好地完成目标——无论是谁，当你在电脑城里看到这样一个大家伙时，必定会留下极为深刻的印象吧？另外，如果你打算购置一台替代台式机的笔记本电脑，在国内有限的选择中，这款产品可算得上性价比不错的产品了。

东芝Qosmio X500产品资料

处理器
Core i7 2630QM
芯片组
HM65
内存
2GB×2 DDR3-1333
硬盘
500GB 7200r/min
显卡
NVIDIA GeForce GTX 460M
屏幕
18.4英寸(1920×1080)
有线网络
1000Mb/s
无线网络
802.11n+蓝牙3.0
USB 3.0
N/A
USB 2.0
3
USB/eSATA
1
读卡器
SD/SDHC/xD/MMC/MS/MS Pro
Express Card
1
HDMI
1
DisplayPort
N/A
VGA
1
摄像头
1
音频输出/麦克风
1/1
尺寸
442.6mm×294.2mm×46.5mm
主机重量
4.7kg
旅行重量
5.755kg
电池规格
10.8V/87Wh
操作系统
Windows 7 Home Premium

¥12999元



东芝电脑
800-820-2048
pc.toshiba.com.cn

性能最强悍，影音效果最劲爆的笔记本电脑之一。

下定决心购买前先要掂量掂量自己的荷包和体格。



EeePC的“A”计划

华硕EeePC 1215B

尽管在桌面市场上风生水起，但在移动领域，AMD就只能算是一个配角了。这一境况有望在今年得到极大的改善。经过多年筹划的APU一经问世便得到了众多厂商的支持，市场中采用APU的笔记本电脑已经随处可见。AMD有理由感到乐观，因为像华硕这样在超便携笔记本电脑领域中处于支配地位的厂商也已经将APU提升到了战略高度，搭载了APU的EeePC 1215B便是最先推出的APU笔记本电脑之一。

性能，是否够用？

我们先后收到了两款1215B样机，分别基于E-350（1215B 500G LX）和C-50（1215B 320G LX）这两款APU，这也是目前应用最广泛的两款APU了。它们都具有两个物理CPU核心，并融合了DirectX 11级别的GPU，两者的差异主要在于CPU和GPU的频率上，以及与此相关的指标：前者的CPU频率达到1.6GHz，所融合的Radeon HD 6310频率为500MHz，而C-50的CPU频率只有1GHz，融合的Radeon HD 6250的频率也降低到了280MHz，但9W的TDP却仅有E-350（18W）的一半。

我们曾经在今年第8期的《这只是开始！——APU移动平台实测报告》中对E-350进行了详尽的性能评测，虽然在CPU性能上略有不足，但所融合的高性能GPU着实起到了“加速”的作用，使其保证在用户体验上甚至好于同级别的竞争对手。至于频率大幅降低后的C-50能否保证良好的用户体验，电池续航力又能否满足需要呢？通过对样机的评测便可知晓。

从测试来看，C-50的性能大概只有E-350的60%左右，在实际应用中感觉还是有些偏慢。不过，在3D性能测试或是具有GPU加速功能的测试中，C-50的表现则超出预期。事实证明，高性能GPU的加入对于实际应用体验还是有帮助的。由于先期到达的E-350样机没有电池，我们只对C-50样机进行了续航力测试，它的电池时间长达5个多小时，这相当令人满意。

坦白说，对于12英寸机型来说，我们还是推荐你购买基于E-350的型号，C-50更适合出现在尺寸更小的产品，比如10英寸上。当然，如果你只是看重的是C-50更长的电池续航力，那就另当别论了。



触摸板左右键采用一体化设计

体验，是否舒适

1215B还是采用了EeePC标志性的孤岛式键盘（或称巧克力键盘），按键大小和间隙都较为宽松，但键程偏短且回馈乏力，手感显得有些拖泥带水。它的触摸板与腕托采用了融合设计，触摸板的边缘有两条边框条，以防止用户使用时移出触摸板的情况。左右键应用一体化设计，虽然看起来很酷，但实际使用起来并不怎么舒适，需要适应。



EeePC标志性的孤岛式键盘

TEXT/Campreal PHOTO/CC

它的接口配置较为齐全，左右共三个USB 2.0接口足够用户使用。视频输出接口则包含VGA和HDMI接口，将其通过HDMI接口与平板电视相连，即使是性能相对较低的C-50也能够保证1080p视频的流畅播放（此时的CPU占用率大致为40%左右）。不过，HDMI接口与相邻的USB接口间隙略小，容易互相冲突。

无论是E-350，还是C-50的发热都相当小，平时使用时基本感觉不到C面的发热，这在即将到来的夏季尤其重要。散热系统也因此可以保持相当安静的程度，实际使用当中反而是硬盘的噪音更加明显。

1215B的机身重量仅有1.516kg，加上电源适配器的旅行重量也只有1.698kg，处于同尺寸产品的平均水平。



USB接口和HDMI接口间距略小了一些



华硕EeePC 1215B产品资料

项目	参数
处理器	C-50 APU
芯片组	A50M
内存	2GB×1 DDR3-1333
硬盘	320GB 5400r/min
显卡	AMD Radeon HD 6250
屏幕	12.1英寸(1366×768)
有线网络	100Mb/s
无线网络	802.11n+蓝牙3.0
USB 3.0	N/A
USB 2.0	3
USB/eSATA	N/A
读卡器	SD/SDHC/MMC
Express Card	N/A
HDMI	1
DisplayPort	N/A
VGA	1
摄像头	1
音频输出/麦克风	1/1
尺寸	296mm×203mm×38mm
主机重量	1.516kg
旅行重量	1.698kg
电池规格	10.8V/5200mAh
操作系统	Linux



推荐指数 6.5

测试成绩

项目	成绩
PCMark Vantage	1512
Mobilemark 2007	324min/64
3DMark Vantage	E2121
3DMark11	E271
生化危机5	11.7fps
街头霸王IV	23.51fps

*游戏设置为1366×768，低画质

¥3199元

华硕电脑
400-600-6655
www.asus.com.cn

电池续航时间出众，GPU加速效果明显。

就C-50的性能而言，价格偏高了一点。

MC点评 华硕向来与AMD保持着相当良好的关系，采用AMD平台的笔记本电脑对于华硕来说并不少见。不过，将AMD平台提到战略高度这还是第一次。从我们的了解来看，华硕会在未来着力将APU打造为新的增长点，以应对近期上网本后继乏力的问题。更重要的是，不仅是华硕，其他主要厂商也都抱着同样的想法；而消费者也抱有浓厚的兴趣——可以说，APU至少已经获得初步成功了。



天平上的舞者
索尼VAIO SD19

毫无悬念，我们在春季迎来了VAIO产品的全线更新。其中，担负着实现VAIO“完美平衡”理念的13英寸机型被整合到了一起：顶级的Z系列与高端的S系列成为了今天摆在我桌上的SD系列。这种融合是怎样进行的，SD系列本身又有哪些特质？我们即将一一道来。

寻找完美平衡

完美平衡，当然是一种理想的状态，就笔记本电脑来说，自然是老生常谈的性能与便携的平衡，这在商务应用当中尤为重要。VAIO是13英寸的坚定支持者和倡导者，一直以来，也努力在13英寸机型身上实现自己“完美平衡”的理想。曾经，Z系列已经非常接近这个目标，但是它高昂的价格让不少人却步。现在，我们来看看SD系列会怎样来诠释这一点。

SD系列采用了平整化设计，整个机身的厚度保持基本一致，观感上，它看起来会很薄，拿起来，就如同拿起一本书。我们携带SD的时候，放入随身的挎包是完全没有问题的，难得的是它还能保持挎包表面的平整。数据上看，SD系列的厚度为23.9mm左右，对于



TEXT/PHOTO Einimi_CC



13英寸机型来说，这是非常优秀的水平了。

平整化的设计并非VAIO专属，但是SD系列的平整化设计，却是非常难得。相信大家犹记得我们曾经总结和传达过VAIO的设计DNA，圆柱形中轴是成员之一，而SD系列为了平整化设计，必须要舍弃这个设计，可以说索尼下了很大的决心。除了这一点之外，SD系列采用了Core i5 2520M处理器、4GB内存、640GB硬盘与Radeon HD 6470M独立显卡（还有配置较低的版本供选择）这些性能较为强大的组合，拥有13英寸机型当中不错的性能。而保持散热良好的同时，这些硬件都需要置入狭小的平整空间内，这也是不太容易的。我们通过一探内部设计，来看看为了达到这个目的，设计师们做了什么努力。拆解之后，可以看到SD的内部将模块化的设计运用到

C面的一体式设计来源于这一整块镁铝合金板，厚度接近1mm，非常结实。D面与机身骨架的厚度与此相当。

镁铝合金的机身骨架，边缘的凹槽是走线的地方，非常精细。

“六棱贝边”设计，顶盖边缘的强度得到增加。

了主板以及其他零部件的每一个方面——主板两面都有较多的元器件，为了节省空间，4GB内存也采用了板载设计（另提供了一个内存插槽以供扩展），单就主板而言，集成度就已经很高了。另外，电源模块采用了单独设计，电池也根据SD内部的空间布局进行了内置式的针对性设计等等。

说了许多，实际上都是围绕SD系列的特质——追寻"完美平衡"来进行的，平整化设计和对空间的极致运用，一则是为了达到在有限的空间里提供强大的性能，二则是保持强大性能的同时极力减轻重量，殊途同归。而在轻薄机身的背后，SD还有着不错的安全性，这有赖于镁铝合金的全面应用。SD系列的A面、C面以及被整合进了机身骨架的D面，都是由整块的镁铝合金材质打造，即便是D面的盖板也采用镁铝合金材质。这种全方位的合金金属材质运用，我们已经很少在万元以下的机型当中见到了。加上机身骨架细微处的小设计，都让我们体会到了这款产品设计者们的用心。

是贴心工具也是可靠伙伴

SD系列使用起来是很贴心的，这里面，VAIO成熟的预装系统与预装软件，有一半的功劳；而另一半，则要依靠一些人性化的设计了。眼看着炎炎夏日已经逼近，我们在测试当中，首先体验到的，就是SD的散热设计了。SD的散热出风口设计在了背部，这在VAIO的机型当中属于罕见的设计。热量从背部排出的设计有效地降低了C面腕托区域和两侧的温度，这几块区域正好是手掌经常性接触的地方。所以即便是接近30摄氏度的室内，工作中的SD系列也没有给我们太热的感觉，C面的热量都被规划在了手掌不易触碰到的转轴附近。

操控方面，SD依然是孤岛式键盘与宽大的磨砂表面触摸板相配合了，SD的孤岛式键盘手感不错，属于偏软风格，我个人是非常喜欢的，长时间输入也不会太过疲劳。同时键距方面表现不错，误操作极少发生。

曾经在Z系列上出现过的STAMINA/SPEED模式切换键也出现在了SD系列上，依然位于转轴附近的位置，它可以在英特尔HD Graphics 3000和Radeon HD 6470M之间进行切换，以适应超长续航和较强性能之间不同的需求。除了这个独立开关之外，SD系列还配备了键盘背光，并以光线感应器管理键盘背光的开启和关闭；同时，它还可以用于在不同的环境光强度中自动为屏幕调节合适的亮度，非常的方便和智能。不过稍显遗憾的是，SD系列取消了指纹识别器，虽然大多数用户很少使用指纹识别器，但是在商用领域配合一些软件和设置，指纹识别器也是可以一定程度提高安全性和易用性的装置。



集成化程度很高的主板，内存颗粒被板载在主板上，以节省空间，但依然提供了一个内存插槽以供自行扩展。





测试成绩

项目	成绩
PCMark Vantage	6700
3DMark Vantage	E10483
《街头霸王4》@1366×768	
高画质平均帧数	49.24fps
《生化危机5》@1360×768	
高画质平均帧数	31.2fps
MobileMark 2007	331min

MC点评 很多时候，必须要揭开表面，才能看到实质。这次我们就是如此对待SD系列的。虽然看到它的第一眼就令人印象深刻，但真正打开外壳之后，我们才见到了VAIO设计师对空间的最大化利用、坚固的镁铝合金机身骨架、细节处的大厂风范以及SD系列平整化机身设计的不易。所以，SD是一款可靠、舒适、便携的全功能机型，既可胜任商务应用，亦能照顾生活娱乐。而这，无疑也与VAIO坚持与追寻多年的理想"完美平衡"的全新写照。

SD系列糅合了S系列与Z系列，是未来一段时间VAIO的主力机型。春季新品中，Z系列的缺席，多少有些遗憾，但是SD以相对更为大众化的价格，结合Z系列一体式C面与双显卡切换的设计特点，也可以说是一个很好的延续。而在保持与前作S系列相当的价格下，这样的改变，无疑是一针兴奋剂注入了市场。MC

VAIO SD19 产品资料

处理器
英特尔酷睿i5 2520M
芯片组
HM65
内存
2GB×2 DDR3 1333
硬盘
640GB 5400r/min
显卡
HD Graphics 3000/Radeon HD 6470M
屏幕
13.3英寸(1366×768)
有线网络
1000Mb/s
调制解调器
N/A
无线网络
802.11n
USB 3.0
1
USB 2.0
2
USB/eSATA
N/A
读卡器
SD/SDHC/SDXC/MMC
Express Card
N/A
HDMI
1
DisplayPort
N/A
VGA
1
摄像头
1
音频输出/麦克风
1
尺寸
331mm×224.5mm×23.9mm
主机重量
1.72kg
旅行重量
2.12kg
电池规格
11.1V/4400mAh
操作系统
Windows 7家庭普通版

¥9499元

© 索尼（中国）有限公司
☎ 400-810-1228
www.sonystyle.com.cn



机身平整轻巧便于携带，综合性能不错，大量采用镁铝合金材质带来不错安全性，续航时间长，散热性能好



耳机插孔距离使用者较远，没有指纹识别器

谁是明日之星？

首批上市14英寸横向评测



在上期“移动360°”栏目中，英特尔精心烹饪的“火锅”——第二代智能酷睿处理器家族中的酷睿i5味道还让你满意吗？怎么，没有过瘾？没关系，如果说移动平台测试仅仅是让你先一尝酷睿i5的滋味，那么在本期中，我们将要为你奉上华硕、联想、宏碁等各位“大厨”所调制的风味各异的特色“火锅”。当然他们所用的“锅底”，自然是酷睿i5……

Text/Photo 《微型计算机》评测室

新i5机型



测哪些机型，如何测试？

除了将“锅底”锁定在酷睿i5处理器之外，我们还把装它的“锅”限定在14英寸，毕竟主力型号的处理器加上主力尺寸，才能组合出最受消费者关注的机型。在这一点上，各家笔记本电脑品牌也是抱着同样的看法，从首批上市的产品来看，许多都是采用14英寸的酷睿i5机型。至于参测样机是否采用独立显卡、内存硬盘容量为几何、有没有USB3.0接口、定位是家庭娱乐还是办公商务，在本次测试中则没有硬性要求。我们的目的也是希望数量最众的主流消费群体，能从首批上市的新平台机型中找到最适合自己的产品。

为了尽可能全面地考察产品在各方面的表现，此次横评的测试将分主观体验和客观性能两大部分。主观体验将涵盖外观、使用舒适度和扩展性这四个方面，客观性能则通过PCMark Vantage、3DMark Vantage、3DMark11、Mobilemark 2007以及两个游戏《街头霸王Ⅳ》和《生化危机5》考察产品在性能上的综合能力。

华硕A43Sv

www.asus.com.cn 400-600-6655

全新的A43与华硕以往A系列有什么不同？还不明显吗，那五彩缤纷的外壳就是A43上最醒目的标志。A系列的主要定位一直是年轻群体，此次A43新装上身，无疑能够满足年轻人追求时尚、独特的个性。获得2010年iF设计大奖金奖的键盘更是给它的魅力加持不少。

测试成绩：

项目	成绩
3DMark Vantage	E13212
3DMark11	E1519
PCMark Vantage	6264
Mobilemark 2007	128分钟
街头霸王Ⅳ	112.95fps
生化危机5	72.6fps

*游戏设置均为中画质

项目	规格
处理器	Core i5 2410M
内存	2GB DDR3
硬盘	500GB 5400r/min
显卡	GeForce GT 540M
显示屏	14英寸(1366×768)
电池	约56Wh
无线网络	802.11n
操作系统	Windows 7 Home Basic

多种彩壳可选；散热能力出色；独显3D性能不错

便携性一般；电池续航能力一般。

外观

除了彩色的“外套”，与西装纹理类似的A面让A43有了些雅痞的味道。色彩元素的应用也延续到内部，A43的金属腕托有着与A面一致的色彩，形成了由外到内的视觉统一。A43的主机重量为2.43kg，旅行重量达到2.96kg，在14英寸机型中显得较重。不过吸引眼球的彩色外壳或许会让不少年轻人宁愿累一点，也要带着它出去Show一下。

使用舒适度

在重庆超过30℃的天气下，A43在高负荷下长时间不间断运行，我们也几乎感觉不到C面的发热，IceCool散热技术和金属腕托功不可没。触摸板智能防误触技术准确性不错，在我们不多的几次误触中，它都能正确识别出手掌的误触而没有动作。

性能

配备的独立显卡使A43能更好地适应游戏应用。在两个游戏的测试中，它的整体成绩都让人非常满意。由于不支持NVIDIA Optimus技术，即使它56Wh的电池容量并不算少，但仍然使本机在Mobilemark 2007的电池续航力测试中只获得了两个小时的电池使用时间。

扩展性

A43提供了包括HDMI接口、音频输出/麦克风等各种常规的接口，其中常用的USB 2.0接口有三个，分别安排在左右两侧。









彩色的金属腕托使得A43上的色彩做到了“表里如一”



A43采用的孤岛式键盘获得了2010年iF设计大奖的金奖

神舟精盾K480A-i5G D1

www.hasee.com 800-830-6022

神舟总是能带给我们拥有出众性价比的笔记本电脑。这不，精盾K480A-i5G D1就以不到4000元的价格，让普通消费者也能在第一时间轻松体验新一代酷睿处理器。拉丝金属顶盖很有"商务范儿"，虽无独立显卡，但核芯显卡亦能简单娱乐，关键还是价格也能照顾到大家的钱包。

测试成绩：

3DMark Vantage	E8099
PCMark Vantage	5675
Mobilemark 2007	219分钟
街头霸王Ⅳ	39.33fps
生化危机5	24.7fps

*游戏设置均为中画质

处理器	Core i5 2410M
内存	2GB DDR3
硬盘	500GB 5400r/min
显卡	HD Graphics 3000
显示屏	14英寸(1366×768)
电池	约52Wh
无线网络	802.1n无线网卡
操作系统	Linux

性价比高；顶盖质感较好。

内凹的USB接口，插拔略有不便。

外观

精盾K480A虽然换用了新模具，但是顶盖依然采用了拉丝金属材质，配以浅灰的颜色，很有几分内敛的商务气息。变化主要体现在它采用的全新孤岛式键盘上，虽然键帽有所缩小，却也减少了误操作率，得能偿失。K480A键盘基座采用了黑色镜面材质，看起来不错，较为可惜的是，键帽表面看起来的塑料感较强。K480A的主机重量为2.26kg，旅行重量为2.59kg，属于同尺寸机型中的主流水准。

使用舒适度

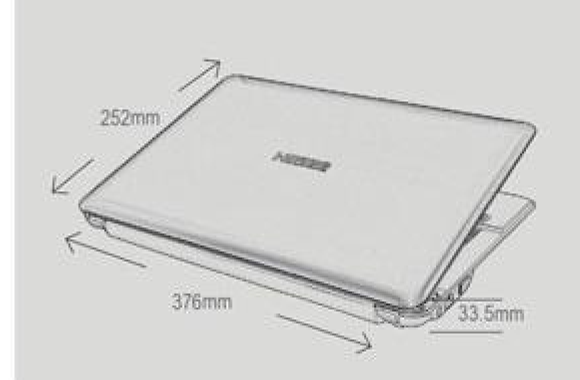
K480A的孤岛式键盘手感偏硬，按动需要花费较多的力气，长时间输入会增加疲劳感。所幸的是它的触摸板面积宽大，"套内尺寸"达到了7.5cm×5cm，这意味着我们有充足的操作空间，有利于手指长距离的移动和定位。

性能

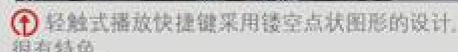
虽然没有采用独立显卡，但HD Graphics 3000核芯显卡在3DMark Vantage Entry测试中得分为E8099，已经达到了入门级独立显卡的水平。而在生化危机中等画质下，它的平均帧率达到24.7fps，基本能保证流畅运行。K480A的电池续航时间超过3个半小时，还算不错。

扩展性

K480A两侧的USB接口都采用了内凹设计，在接插设备时略有不便。但有弊也有利，当我们在使用小型的USB设备，如U盘或2.4GHz鼠标的接收器时，它们可以隐藏在内，不会对笔记本电脑两侧的操作空间带来影响。







轻触式播放快捷键采用镂空点状图形的设计，很有特色。



内凹的USB接口设计



联想ideapad Y470N-IFI

www.lenovo.com.cn 800-828-2008

测试成绩

3DMark Vantage	E14300
3DMark11	E1611
PCMark Vantage	6875
Mobilemark 2007	314分钟
街头霸王Ⅳ	126.45fps
生化危机5	71.4fps

*游戏设置均为中画质

处理器	Core i5 2410M
内存	4GB DDR3
硬盘	640GB 5400r/min
显卡	GeForce GT 550M
显示屏	14英寸(1366×768)
电池规格	约58Wh
无线网络	802.11n
操作系统	Windows 7 Home Basic

做工不错；配置较高；游戏性能强劲；电池续航能力强。

便携性一般。

“彪悍的小y”又回来了！联想ideapad Y470继续延续“小y”的定位，主攻高性能娱乐笔记本电脑市场。除了“霸气外露”的金属、跑车设计元素之外，型号为Y470N-IFI的机型采用的Core i5 2410M和具备2GB显寸容量的GeForce GT 550M独立显卡都让它的“彪悍”更有说服力。

外观

Y470给人很Man的感觉，全身都散发着硬朗的“金属味”。经过拉丝工艺处理、具备数字矩阵图案的A面金属质感强烈，而C面则直接由金属材质打造，温润的手感使手放在腕托上的感觉并不冰冷。2.32kg的主机重量不算轻，而Y470的旅行重量更是达到2.79kg，当然从它娱乐机型的定位上来看，出色的便携性并不是它的主要诉求。

使用舒适度

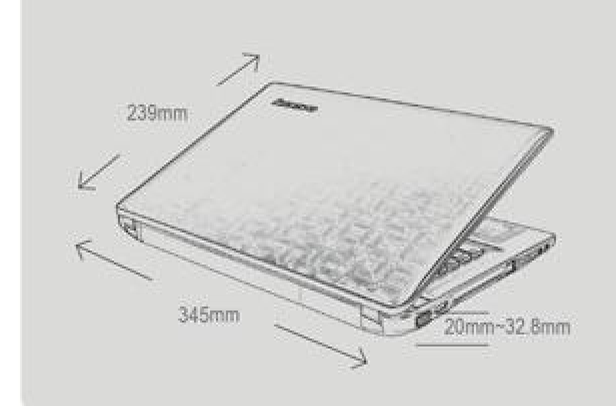
区别于前代Y460，Y470采用了孤岛式键盘。与同类设计相比它的键帽表面有一些内凹，所以实际操作中感觉按键更贴合指肚，不过偏小的“Enter”按键在盲操作下可能会有误按的情况。Y470的散热性不错，在持续高负荷工作下，腕托部分的温度不高，只有键盘中央的温度略高一些。

性能

其实就算在高画质下，Y470配置的GeForce GT 550M显卡也能流畅运行我们所测试的两个游戏。E14300和E1611的3DMark Vantage以及3DMark11的得分就能很好地说明问题。由于支持NVIDIA Optimus，所以Y470的电池续航时间超过了5个小时。

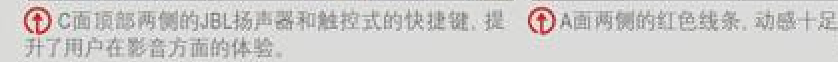
扩展性

Y470右侧的USB接口和eSATA并没有并排设置，而是分别在光驱的两端，避免了同时接插两类外设时可能会出现的“打架”情况，但USB接口较为靠近光驱，外接较宽的USB设备时或许会影响光驱弹出。








C面顶部两侧的JBL扬声器和触控式的快捷键，提升了用户在影音方面的体验。

A面两侧的红色线条，动感十足。

惠普g4-1018TU

www.hp.com.cn 800-820-2255

测试成绩

3DMark Vantage	E7991
PCMark Vantage	5171
Mobilemark 2007	223分钟
街头霸王Ⅳ	36.3fps
生化危机5	23.1fps

*游戏设置均为中画质

- 处理器 Core i5 2410M
- 内存 2GB DDR3
- 硬盘 640GB 5400r/min
- 显卡 HD Graphics 3000
- 显示屏 14英寸(1366×768)
- 电池 47Wh
- 无线网络 802.1n无线网卡
- 操作系统 Windows 7 Home Basic

提供640GB硬盘；便携性较好；续航能力较长。

左侧接口设置密集；上下按键设计偏小。

g4是惠普首款Huron River平台的产品，Pavilion系列全新的模具带给g4的是更年轻时尚的气质，主攻青年族群。此次收到的g4-1018TU是主打性价比的型号，虽然没有内置独立显卡，但是核芯显卡应付高清应用、普通游戏足矣。

外观

惠普g4此次走素雅路线，光泽度高的圆润A面没有任何纹理，简约清爽。C面腕托部分则与A面采用同样的工艺，保证了视觉上的整体效果。g4的主机重量为2.07kg，即使加上电源适配器后重量也仅有2.44kg，整体重量控制得还不错，属参测机型中便携性较好的产品。

使用舒适度

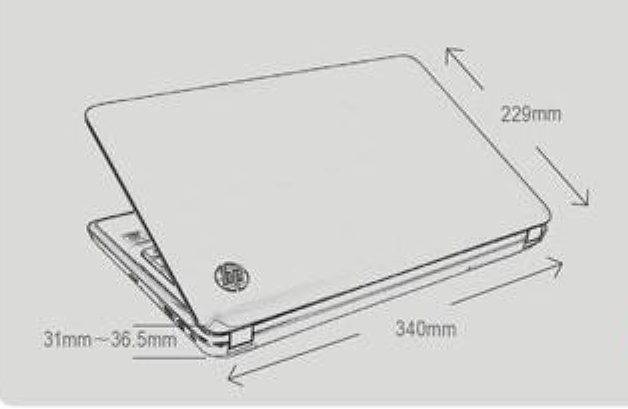
g4没有将状态指示灯集中在一处，而是在一些需要表示当前工作状态的地方，如电源开关、大小写切换键上设置了很小的圆形背光指示，白色背光很柔和，在黑暗环境下视觉舒适度不错。分岛式键盘感觉很紧凑，但操作时的手感并不局促，按键够大且弹性较好，敲击声较为悦耳。不过它的上下方向键设计过小，会影响操作的准确性。长时间使用后，它的左手腕托处温度较高，影响舒适度。

性能

在两个游戏的表现上，g4能保证在中等画质下较为流畅的运行，核芯显卡的性能还是值得称道，当然不支持DirectX 11会影响它在一些新游戏中的表现。接近4个小时的电池续航时间还算不错。

扩展性

g4左侧的接口排列密集，网卡、HDMI、两个USB接口等都设置在这一侧，如果同时接插多种外部设备，可能会在空间上存在一些问题。不过有弊也有利，g4右侧除了支持光雕功能的刻录光驱之外，就只有一个USB接口，用户不用担心在使用鼠标时会被妨碍到了。





一体式触摸板使得整个C面的整体感更好


紧凑的分岛式键盘，键程适中

三星SF411

www.samsung.com 400-810-5858

作为被三星称为"美人鱼"的SF410的升级版，除了硬件配置升级到SNB平台以外，SF411的其他方面完全沿用了SF410的设计，因此依然是一个外观极其抢眼的漂亮家伙。是的，只搭配了一款低端独立显卡让我们觉得有些不过瘾，不过SF411应付包括普通3D游戏在内的大多数应用都没有问题，对很多用户来说性能已经足够了。更何况，对大多数喜欢SF411这样柔媚风格外观的消费者来说，3D性能往往并不是那么重要。

外观

SF411或许是将"流线型"三个字贯彻得最彻底的笔记本电脑，机身曲线非常流畅，观感和握持感都很出色。在全部参测机型中，我们认为SF411的外观设计是最出色的，尤其是机身两侧的银线装饰和弧形设计，像极了我们印象中美人鱼的完美腰身。SF411的机身重量和尺寸在同尺寸机型中没什么优势，携带外出谈不上多方便，但也不会显得有多累赘。事实上，就冲着漂亮的外观，相信大家也会很愿意带着SF411一起出门。

使用舒适度

SF411再一次证明了三星笔记本电脑在散热方面的高水准，烤机之后整个C面的温度最高仅为35℃（键盘左部），只有些许温热的感觉。键盘手感一般，一体式触摸板面积很宽大，因此手感强于其他相同设计的机型，但仍然让我们有些不习惯，有些容易误操作。

性能

由于定位的缘故，性能不是SF411的卖点，因此硬件配置方面也只有640GB硬盘算得上是个亮点。入门级独立显卡让SF411不适合运行大型3D游戏，不过SF411的电池续航能力很不错，实际使用时间能达到5小时左右，在参测机型中排名前茅。

扩展性

扩展接口数量只能算是中规中矩，但整体扩展能力不俗。位于机身左侧挡板之类的两个USB 3.0接口是一大亮点，而位于机身右侧的USB 2.0接口的位置也让我们很满意，由于靠近转轴，因此不会对外接鼠标使用造成影响。

处理器	Core i5 2410M
内存	2GB DDR3
硬盘	640GB 5400r/min
显卡	NVIDIA GeForce GT 520M
显示屏	14英寸（1366×768）
电池	约65Wh
无线网络	802.11n、蓝牙3.0
操作系统	Windows 7 Home Premium

外观漂亮；提供了两个USB 3.0接口；散热能力出色；电池续航能力强。

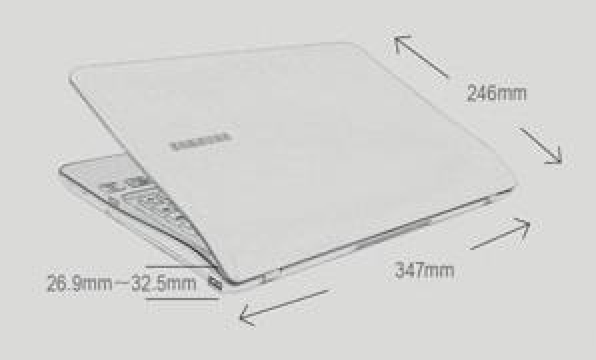
独立显卡规格偏低，3D性能不强；触摸板手感不易适应。

测试成绩：

3DMark Vantage	E8840
3DMark 11	E951
PCMark Vantage	5207
Mobiliemark 2007	N/A
街头霸王IV	68.2fps
生化危机5	44.7fps

*游戏设置均为中画质

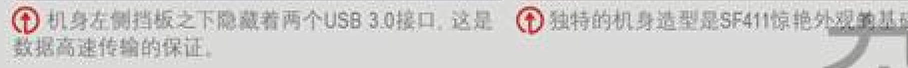






机身左侧挡板之下隐藏着两个USB 3.0接口，这是数据高速传输的保证。





独特的机身造型是SF411惊艳外观的基础。

微星FX420

www.msi-china.com.cn 400-828-8588

FX420的风格很低调，或者说有些闷骚，虽然外表看上去不显山不露水，但如果愿意多加了解的话，你会发现它的肚子里还是有不少小调调。两个USB 3.0接口、THX TruStudio Pro剧院级环绕音效技术和EasyFace 2.0智能面部识别系统等不常见的配置，让FX420的功能相对更加丰富，特别是在多媒体娱乐方面，FX420很有实力。

测试成绩：

3DMark Vantage	E9202
3DMark 11	E934
PCMark Vantage	4450
Mobilemark 2007	216分钟
街头霸王IV	60.48fps
生化危机5	43.2fps

*游戏设置均为中画质

处理器	Core i5 2410M
内存	4GB DDR3
硬盘	500GB 5400r/min
显卡	AMD Radeon HD 6470M
显示屏	14英寸(1366×768)
电池	49Wh
无线网络	802.1n无线网卡
操作系统	Windows 7 Home Premium

支持THX TruStudio Pro音效；机身外壳耐磨防划伤；功能比较丰富。

触摸板手感不佳；电池续航时间较短；散热能力较弱。

外观

仅凭第一眼印象的话，FX420塑料感较重的外观或许有些难以引起消费者的兴趣。不过被称为“3D立体图腾篆刻镀膜技术”的机身外壳好处不少，不但完全杜绝了指纹收集器的可能性，而且可以起到耐磨防划伤的作用。我们尝试着用钥匙在FX420的顶盖和腕托进行刮擦，发现要留下痕迹确实不容易。FX420的重量和体积控制处于参测机型的中等偏上水平，耐磨抗划伤的外壳让FX420可以更随意地携带，也间接为便携性加分。

使用舒适度

高负荷状态下（例如运行《星际争霸2》之类3D游戏），FX420的风扇噪音很明显，散热表现也不够好，触摸板、腕托左部和机身左侧的温度上升到40℃以上，实际触感有些烫。触摸板的手感比较糟糕，尤其是光标定位较困难，外接鼠标很有必要。

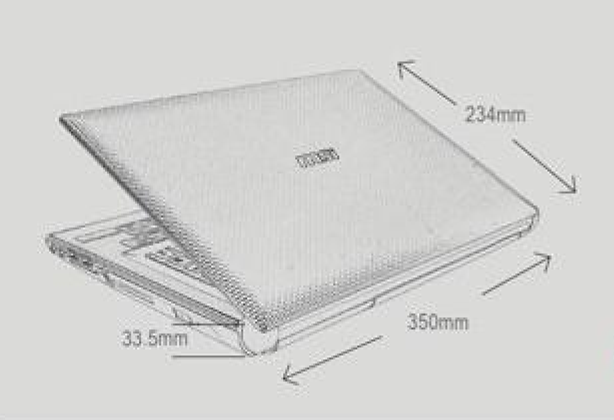
性能

由于支持THX TruStudio Pro音效和能够自动增强亮度和对比度的Cinema Pro技术，FX420在多媒体娱乐方面的表现不俗。不过THX TruStudio Pro音效在内置扬声器上的作用不明显，要想发挥真正的实力，我们的建议是带上耳机，或者外接音箱。

扩展性

FX420的扩展接口数量让我们很满意，尤其是使用频率最高的USB接口有4个之多，是参测机型中最多的，而且其中还有两个接口是USB 3.0。不过扩展接口的布局不太理想，机身右侧的接口可能会影响外接鼠标的使用空间，而各个接口之间的距离也有加大的需要。







THX TruStudio Pro可以针对不同应用需要进行细节优化。



机身左侧有两个USB 3.0接口。



清华同方钢铁侠K41H

www.tongfangpc.com 800-810-5888

- 处理器 Core i5 2410M
- 内存 2GB DDR3
- 硬盘 640GB 5400r/min
- 显卡 NVIDIA GeForce GT 525M
- 显示屏 14英寸（1366×768）
- 电池 47.52Wh
- 无线网络 802.11n、蓝牙3.0
- 操作系统 Linux

测试成绩：

项目	成绩
3DMark Vantage	E13.76
3DMark 11	E1367
PCMark Vantage	5385
Mobiliemark 2007	246分钟
街头霸王IV	107.62fps
生化危机5	66.6fps

*游戏设置均为中画质

金属机身质感出色，也更坚固耐用；性价比高；2GB独立显存；提供一年保换服务；采用宽电压和防雷设计。

没有USB 3.0接口；机身偏厚。

K41H是目前性价比最高的14英寸SNB机型之一，尤其是其采用i3处理器的低端子型号，仅为3999元的价格很有竞争力。同时，K41H还具备宽电压和防雷设计，很适合在电压不稳的郊县或者农村使用（事实上清华同方下乡电脑K489与K41H是同一款产品）。有必要强调的是，我们很喜欢K41H的一年保换服务政策，这既保护了消费者的权益，又充分说明厂商对产品质量的信心。

外观

被称为“钢铁侠”的K41H在盖和腕托部位大量运用了金属材质，再加上拉丝工艺设计，K41H的质感和手感都非常突出，比同价位机型的塑料机身更显档次。虽然看上去有点厚重，但K41H实际上在参测机型中重量和体积控制都排名前茅，2.11kg的机身重量在14英寸机型中算得上轻巧，携带外出相对来说要轻松一点。

使用舒适度

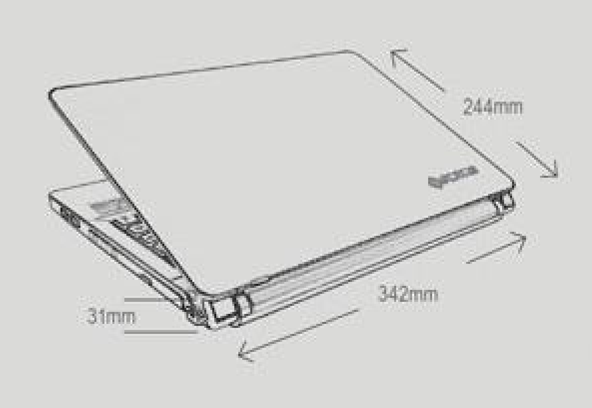
磨砂质感的触摸板让我们很满意，触感舒适，光标移动和定位很准确，而且即使手指有汗时，使用起来也没有明显的不适。散热表现也中规中矩，烤机之后C面最高37℃左右的表现还算过得去。

性能

K41H的性能比较突出，虽然GT 525M独立显卡的规格并不高，但在2GB独立显存的帮助下，其测试性能甚至与GT 540M比较接近，因此K41H能应付包括大型3D游戏在内的大多数应用需要。电池续航能力在参测机型中同样位于中游，从MobileMark 2007的测试成绩来看，K41H的电池续航时间在4小时左右，能满足一定的外出使用需要。

扩展性

没有提供USB 3.0接口有些让人遗憾，机身右侧的两个USB接口的位置也有些过于接近了，其实K41H有充足的空间让两个USB接口拉开距离。即使如此，K41H满足大多数的扩展应用都没有问题，毕竟该有的接口都还有。




触摸板手感让人满意。


机身右侧的USB接口距离其实可以设计得更宽松一些。

宏碁Aspire 4750G

www.acer.com.cn 400-700-1000

Aspire 4750G是最早上市的SNB机型之一，也是宏碁在SNB市场的主力机型。与宏碁的大多数笔记本电脑一样，Aspire 4750G具备了很高的性价比。在采用了i5处理器和GT 540M独立显卡的前提下，官方报价只有5399元，市场实际售价甚至不到5000元，价格相当有竞争力，自然是目前最受关注的酷睿i5机型。

外观

织物纹理设计和灰黑色为主的机身色调，让Aspire 4750G的外观很低调，看上去不起眼，但整体风格给人的感觉比较亲切，接受起来很容易。机身重量和厚度在参测机型中都属于中等水平，携带外出没什么优势，不过也不会太累赘。

使用舒适度

键盘的弹性稍微有点偏硬，方向按键的面积偏小，不过总体手感让人满意。触摸板的表面有些过于光滑了，手指有汗时移动有些困难，而且面积有些偏小。Aspire 4750G的散热表现一般，烤机之后C面最高温度上升到38℃，有些发烫的感觉。考虑到其采用的高规格硬件配置，这样的表现还是可以接受。

性能

Aspire 4750G最大的优势就在于硬件配置和价格。在采用了Core i5 2410M处理器和NVIDIA GeForce GT 540M独立显卡之后，Aspire 4750G的实际售价依然保持在5000元以下，而其他采用类似配置的机型价格往往在5500元左右甚至以上。从实际测试成绩来看，Aspire 4750G可以在高画质的条件下，流畅运行大多数的3D游戏，游戏性能较强。同时，4小时左右的电池续航时间也处于中上水平，对高性能游戏机型来说成绩不错。

扩展能力

常用的接口基本都有，满足普通的扩展需求足够了。只是对于我们这样习惯外接鼠标的用户来说，位于机身右侧的USB 3.0接口转移到另一侧或许更好一些，否则用USB 3.0接口外接鼠标有浪费的嫌疑，而用机身左侧的USB接口又有些麻烦。

处理器	Core i5 2410M
内存	2GB DDR3
硬盘	500GB 5400r/min
显卡	NVIDIA GeForce GT 540M
显示屏	14英寸（1366×768）
电池	48Wh
无线网络	802.11n
操作系统	Windows 7 Home Basic



测试成绩

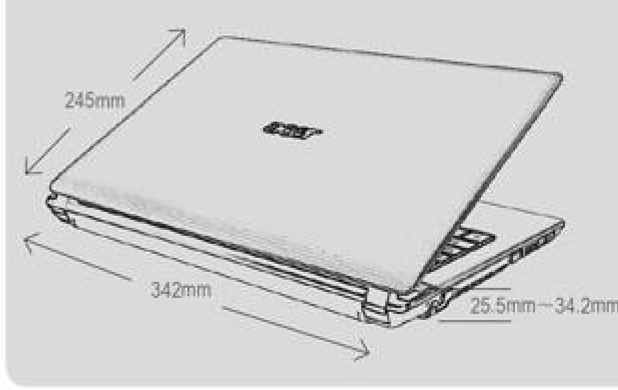
3DMark Vantage	E13274
3DMark 11	E1615
PCMark Vantage	6215
Mobiliemark 2007	242分钟
生化危机5	71.2fps

*游戏设置均为中画质

性能出色，性价比高，电池续航能力较强。

触摸板偏小；方向按键偏小。







触摸板有些偏小



机身左侧的接口有些拥挤

品牌	神舟	惠普	同方	宏碁	微星
型号	K480A-i5G D1	g4-1018TU	K41H	Aspire 4750G	FX420
CPU	Intel Core i5 2410M	Intel Core i5 2410M	Intel Core i5 2410M	Intel Core i5 2410M	Intel Core i5 2410M
芯片组	HM65	HM65	HM65	HM65	HM65
内存	2GB DDR3 1333	2GB DDR3 1333	2GB DDR3 1333	2GB DDR3 1333	4GB DDR3 1333
硬盘	500GB 5400r/min	640GB 5400r/min	640GB 5400r/min	640GB 5400r/min	500GB 5400r/min
光驱	DVD Super-Multi	DVD Super-Multi	DVD Super-Multi	DVD Super-Multi	DVD Super-Multi
显卡	HD Graphics 3000	HD Graphics 3000	NVIDIA GeForce GT 525M	NVIDIA GeForce GT 540M	AMD Radeon HD 6470M
显卡核心频率(独显)	N/A	N/A	600MHz	672MHz	N/A
显存容量及规格	N/A	N/A	2GB DDR3	1GB DDR3	1GB DDR3
显存频率	N/A	N/A	900MHz	900MHz	N/A
屏幕	14英寸(1366×768)	14英寸(1366×768)	14英寸(1366×768)	14英寸(1366×768)	14英寸(1366×768)
有线网络	1000Mb/s	1000Mb/s	1000Mb/s	1000Mb/s	1000Mb/s
无线网络	802.11n	802.11n	802.11n	802.11n	802.11n
USB 3.0	N/A	N/A	N/A	1	2
USB 2.0	3	3	3	2	2
USB / eSATA	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
读卡器	SD/MMC/MS/MS Pro	SD/MMC	SD/MMC/MS/MS Pro	SD/SD-pro/MMC/MS/	SDXC/MMC MS-pro/XD
Express Card	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
HDMI	1	1	1	1	1
VGA	1	1	1	1	1
摄像头	1	1	1	1	1
音频输出/麦克风	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
尺寸	376mm×252mm×33.5mm	340mm×229mm×31mm~36.5mm	342mm×244mm×31mm	342mm×245mm×25.5mm ~34.2mm	350mm×234mm×33.5mm
主机重量	2.26kg	2.07kg	2.11kg	2.25kg	2.16kg
旅行重量	2.59kg	2.44kg	2.63kg	2.77kg	2.69kg
电池规格	约52Wh	47Wh	47.52Wh	48Wh	49Wh
操作系统	Linux	64bit Windows 7 Home Basic	Linux	64bit Windows 7 Home Basic	Windows 7 Home Premium
价格	3999元	4399元	4999元	5399元	5999元
PCMark Vantage					
PCMark Score	5675	5171	5385	6215	4450
Memories	3421	3325	3672	3845	3357
TV and Movies	3655	3539	4043	3931	3575
Gaming	4002	3594	4078	3881	3411
Music	5920	5922	5426	6791	4749
Communication	5075	5455	5407	6163	5398
Productivity	4606	4565	4708	5512	4445
HDD	3498	2821	2898	3624	2736
Mobilemark 2007					
Battery Life Rating	219min	223min	246min	242min	216min
Performance Qualification	258	254	276	260	269
3DMark Vantage(Entry)	E8099	E7991	E13076	E13274	E9202
GPU	7995	7810	15611	16010	9396
CPU	8314	8587	8793	8732	8664
3DMark 11(Entry)	N/A	N/A	E1367	E1615	E934
Graphics	N/A	N/A	1257	1507	833
Physics	N/A	N/A	3222	3043	2858
Combined	N/A	N/A	889	1056	625
生化危机5					
1360×768/中等画质	24.7fps	23.1fps	66.6fps	71.2fps	43.2fps
街头霸王IV					
1366×768/中等画质	8456/39.33fps	8197/36.3fps	14271/107.62fps	15112/117.51fps	10256/60.48fps

华硕	联想	三星
A43Sv	ideapad Y470N-IFI	SF411
Intel Core i5 2410M	Intel Core i5 2410M	Intel Core i5 2410M
HM65	HM65	HM65
2GB DDR3 1333	4GB DDR3 1333	2GB DDR3 1333
500GB 5400r/min	640GB 5400r/min	640GB 5400r/min
DVD-Multi	DVD Super-Multi	DVD Super-Multi
NVIDIA GeForce GT 540M	NVIDIA GeForce GT 550M	NVIDIA GeForce GT 520M
672MHz	1480MHz	740MHz
1GB DDR3	2GB DDR3	1GB DDR3
900MHz	900MHz	800MHz
14英寸(1366×768)	14英寸(1366×768)	14英寸(1366×768)
1000Mb/s	1000Mb/s	1000Mb/s
802.11n	802.11n	802.11n
N/A	N/A	2
3	4	1
N/A	1	N/A
SD/MMC/MS/MS Pro	SD/SD-pro/MMC/MS	SD /MS-pro/XD
N/A	N/A	N/A
1	1	1
1	1	1
1	1	1
1/1	1/1	1/1
348mm×242mm×29.5mm ~34.8mm	345mm×239mm×20mm ~32.8mm	347mm×246mm×26.9mm ~32.5mm
2.43kg	2.32kg	2.19kg
2.96kg	2.79kg	2.64kg
约56Wh	约58Wh	61Wh
64bit Windows 7 Home Basic	64bit Windows 7 Home Basic	64bit Windows 7 Home Premium
6299元	6499元	7299元
6264	6875	5207
4256	3907	3603
4359	4247	3823
4939	5209	3433
6528	6321	5587
5467	5866	5177
4523	4993	4591
3542	3863	3410
128min	314min	N/A
241	283	N/A
E13212	E14300	E8840
15927	18260	9573
8742	8663	7188
E1519	E1611	E951
1402	1514	871
2957	3165	2922
1095	1054	559
72.6fps	71.4fps	44.7fps
14724/112.95fps	15873/126.45fps	10914/68.2fps

MC点评 3月下旬"伤愈复出"之后，SNB很快接管了笔记本电脑市场。由于时间差的缘故，虽然我们在此只介绍了8款首批上市的酷睿i5机型，但在大家看到本篇文章的时候，市场上以酷睿i5/i3为主的SNB机型想必已经成为了绝对主流。

是的，SNB的时代已经到来了。

"SNB处理器相比前代的优势是全面的，不但在传统的运算能力方面有10%以上的提升，而且在图形加速能力和功耗控制方面也有明显的加强。"我们在上期对新酷睿i5处理器进行专项测试之后，曾经给出这样的结论。所以，不论是心甘情愿，还是被逼无奈，选购SNB机型都没什么问题，毕竟性能提升是明摆着的。

不过我们要特别说明的是，指望SNB机型的整体性能比以往的机型有多大飞跃的想法，是不太现实的。虽然新酷睿i5处理器的运算性能有不小提升，图形加速能力更是让人刮目相看。但对于笔记本电脑整个系统而言，处理器只是其中一个部分，在内存、硬盘、显卡等影响性能的配件没有明显升级的时候，只凭处理器的优化来提升整体性能是比较有限的。更何况在大多数机型都配置独立显卡的前提下，SNB处理器最大的改进之处：图形加速性能的提升，也少有用武之地，除非你的选择是集成显卡机型。

同时从参测机型的实际表现来看，不论是NVIDIA的5系移动显卡，还是AMD的6系移动显卡，相对前代同档次型号的性能提升都比较有限，这也直接降低了SNB机型整体性能的提升。在这样的情况之下，让表现出色的SNB核芯显卡与独立显卡之间形成类似于混合交火之类的协作，会是一个解决问题的好办法，可惜直到现在也没有实现过，虽然AMD提出过类似的构想。

改进最大、让我们感受最明显的，是电池续航能力的增强。从Mobilemark 2007的测试成绩来看，大部分参测机型的电池续航时间都在210分钟以上，比起上一代机型普遍180分钟左右的成绩，优势还是比较明显。**也就是说，采用新一代酷睿i5处理器的机型在没有外接电源的情况下，能比之前的机型多使用半小时左右。**这对笔记本电脑来说还是挺有意义的，在将电池时间从3小时延长到3.5小时之后，至少可以保证连续播放两部电影，而不必担心第2部电影因为没电而看不到结尾。

具体到参与此次评测的8款笔记本电脑，应该说它们基本可以看作目前14英寸新酷睿i5机型的缩影，其中既有价格亲民的中低端机型，也有各方面都比较出色的中高端机型，供大家选择的余地比较大。相对来说，我们更亲睐**宏碁Aspire 4750G和联想ideapad Y470**，前者拥有出众的性价比，而且在散热表现、电池续航能力等方面的表现也让人满意，很适合预算不多，对性能有较高要求的朋友；后者则是定位较高的全能机型，外观出色，散热、电池续航、音效、性能都无可挑剔，只要预算充足，它就是最佳选择。

HOT News

□本期头条

Acer投注移动互联，闪电换标，力推平板



今年四月的Acer（宏碁），成为了IT行业的话题焦点，大量新动作应接不暇，让人看到在属于移动互联网、平板电脑的大变革时代到来之前，Acer对这个未来的规划。首先，是人事的轮转，任职六年的CEO兰奇在4月到来的前一天辞职，职位由董事长王振堂暂时代理，不到一个月，担任了10年Acer全球运筹中心总经理的翁建仁上任正式CEO；其次，在CEO职位的几次周转过程当中，4月15日Acer发布了新的企业品牌标志（LOGO）和视觉识别（VI），这套以鲜艳的绿色为主色调的VI力求强调Acer新的定位和战略方向，突出Acer在科技创新和用户体验方面的追求，它从即日起生效，已经在官方网站、新的DM等地方开始出现并全面推进。

更换企业标识的事并不鲜见，而更换企业标识并不只是换一个LOGO，改变一下主色调那么简单，在它的背后，是企业对未来发展战略的重新规划和定位。拿最近比较知名的更换标识事件来看，摩托罗拉将定位普通消费群体的LOGO从蓝色主色调变成红色，这进一步推进了自己的业务分拆，在消费电子市场上能够更加专注；星巴克在LOGO上把“咖啡”的字样去掉，这是为了强调自己在咖啡以外，还有其它同等重要的产品和服务。而Acer的换标，一方面为整个企业带来了全新的空气，更重要的，就是为接下来更多实质性的动作拉开帷幕了。

在换标的同一天，Acer在北京的发布会上面向中国市场发布了旗下首款平板ICONIA TAB A500，它采用Android 3.0系统、10.1英寸大屏、Tegra 2双核处理器、1080p全高清支持等配置一应俱全，用户可以通过A500轻松实现智能处理、数字娱乐和移动互联网应用。A500的发布，不仅让普通消费者又多了一个品质可靠的平板好选择，这也是Acer对自己未来走向的一次“鸣号”，那就是Acer已经准备杀入平板市场，未来势必要与其它厂商展开直接竞争。这家全球第二大PC生产商要在拼杀红海的同时，踏入蓝海开辟属于自己的新天地。

仅过了五天，到了4月20日，关于Acer的动向有了新的消息。有外媒报道，Acer下调了自己对第二季度PC销量的预期，同时宣布计划分拆自己旗下智能手机和平板业务，来成立一家独立的平板分公司。对此Acer表示，成立分公司的目的是进一步强化自己在各类产品上的专注度，“更好地同苹果iPad竞争”。如果按照这样的调整，平板分公司会负责Acer的智能手机与平板产品，作为Acer最主要的笔记本电脑业务则成立另外一个分公司。

可以看到，在短短的一个月之内，Acer已经完成了更换企业标识、新管理层重新稳定、推出第一款重量级产品和推进业务分拆等大量工作。对行业和市场的迅速反应是一家企业能够获得成功的关键，虽然现在要说Acer未来一定会成功还为时尚早，但Acer至少做出了一个姿态，一个有计划、有魄力要在平板市场耕耘的姿态，在不少厂商还对这一行业持观望态度，“雷声大雨点小”的现在，Acer也将与其他第一时间投入到这个行业的领袖厂商一起，起到不可忽略的表率作用，让我们拭目以待吧。

下载应用送话费，中国移动继续推动自家电子市场

在三大运营商当中，中国移动的Mobile Market（简称“MM”）是启动最早，可供下载的资源最多，第三方开发力量也最强大的软件商店，同时凭借着中国移动巨大的用户基数和广阔的网络覆盖，很多促销和宣传也能很好地进行，为普通用户带来更多实惠。最近，中国移动就推出了下载手机应用送话费的活动，在MM平台上订阅音乐、视频、电子书等内容，或者下载各种应用程序，用户都能得到参与抽奖的机会，有苹果的iPad和MacBook Air等奖品等着中奖者，另外，如果向未使用过MM客户端的朋友推荐MM，也能得到话费的等奖励，这些实实在在的好处正吸引着不少普通用户投入其中。

事实上，相比其它平台的促销活动，中国移动选择的项目非常基础，并不会要求用户去做非常复杂的事，下载MM客户端、139说客、飞信等应用程序本来就是有必要的，而把MM推荐给朋友也是很简单的参与方式，中国移动让用户可以在日常的使用当中得到意外的奖励。同时，从某种意义上说，中国移动的推广活动，也让更多普通用户都能了解和认识从平台上下载资源这样的使用方式——有调查显示相当多iPhone和Android的用户购买手机之后就没有从在线商店下载资源的经历，中国移动在推动自家电子市场的同时，实际也为整个移动互联网行业的发展做出了贡献。

全球漫游，HTC Incredible S行货版S710d“惊艳”亮相



最近HTC在北京发布了S710d，这是Incredible S的行货版，作为一款支持3G全球漫游的智能手机，它将会极大地满足用户的需求——它支持GSM、CDMA2000以及WCDMA三种制式，涵盖多个网络频段，通过自动选网和无缝切换的方式来实现全网络的覆盖。同时，S710d本身的硬件性能也相当强悍，4英寸大屏幕带来宽阔的视野和用户更舒适的触控操作，1GHz主频处理器搭配独立GPU，再加上大容量内存的配置，用户在Android 2.2系统上进行各种大型应用都没有问题。

正如S710d的中文名“惊艳”（“Incredible”意为“不可思议”）一样，S710d的发布不仅让HTC进一步拓展自己的产品线，并凭借强悍的硬件配置，进一步捍卫自己在高端市场上的地位，而且实实在在地解决着用户的需要，它打破了制式和网络频段之间的隔阂，尤其让不想换号的用户告别过去在兼容性方面会遇到的麻烦。

随需应变！华硕首款EeePad变形平板国内上市



平板电脑已经是消费电子市场上最火爆的产品类型，随着时间的推移，有越来越多的厂商加入到市场，给用户带来更多产品供选择，但这些产品大多好像出自同一个模子，没有自己的特色，不仅让用户在购买时感到困惑，厂商自己也很难从市场上突围。不过，4月15日华硕在北京召开主题为“精彩随我Eee”的平板上市发布会，带来的EeePad系列变形平板让我们眼前一亮，尤其是率先上市的TF101，它不仅有着传统平板电脑的外观设计，而且还提供了外接Docking键盘底座，只需要把平板插在底座上，一台笔记本电脑就出现在了我们眼前。

这样独特的设计一方面让用户可以通过外接物理键盘来获得更高速的文字输入——很多用户始终不习惯在屏幕虚拟按键上输入文字，或者输入的速度无法提升；另一方面，连接底座之后，平板电脑能够得到电能的补充，续航时间将从原来的9.5小时延长到令人咂舌的16小时，超过传统笔记本电脑几倍，体积和重量也更有优势。这样根据需要来改变形态，让我们用TF101来进行移动办公变得非常轻松。另外作为一部主流的平板产品，TF101配备支持电容触控的IPS硬屏，内部采用1GHz主频的Tegra 2双核处理器，通过Android 3.0系统为用户提供完善的智能应用，同时机身也控制在12.98mm的厚度，这些都表现出华硕相当成熟的工艺。在逐渐开始同质化的市场，华硕这样的变形平板的出现，也给了其它厂商更多的发展思路。

ARM的“智能手机性能比续航能力更重要”论引发争论

近日，ARM公司的移动战略主管James Bruce在接受采访时提到关于产品的运行性能与续航能力之间的关系时，对于续航能力并不在意，认为“续航这样的问题都是小意思”——此话一出，玩家议论纷纷，关于“性能重要还是续航能力重要”的讨论迅速在玩家当中展开。

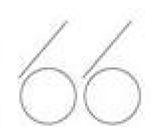
不过，说是讨论，其实玩家的观点基本呈现的是“一边倒”，电池续航能力一直是智能手机用户最头疼的事情之一，性能越强大，电池能坚持的时间就越短，很多时候手机没电了又着急要打电话，恨不得把所有的强大性能都折算成电池时间，相信每个手机用户都有过这样的经历，这也是为什么James Bruce的一席话引起轩然大波的原因。其实，James Bruce的本意并不是无视续航能力的重要性，而是为了着重强调ARM的性能，正所谓讲话需要艺术，让消费者产生误解绝不会有什么好结果。

VOICE

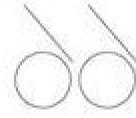




冶金工业信息中心副主任
杨 威



迎接移动通信应用发展的黄金时代



整理/本刊记者 伍 健

近日市调机构Forrester Research发布了最新的研究报告，称预计到2015年面向智能手机和平板电脑的移动应用市场规模将达到380亿美元。对于拥有超过8亿手机用户的中国市场来说，随着3G时代的到来和移动通信技术的成熟，基于移动通信网络的应用，例如行业应用、移动商务、多媒体等已经成为关注的焦点。种种迹象表明，移动通信应用的黄金时代即将到来。

在我看来，推进移动通信应用的主导力量当属行业应用。随着信息化的不断深入，行业应用在企业运营中发挥了越来越大的作用。可以预见，未来大多数企业将会像当年办公普及电脑、上网普及互联网一样拥有自己的移动应用客户端软件。国内最大的企业移动应用服务商预言，很多中国企业将迎来行业化应用普及的热浪，国内尚未大规模普及的移动应用产品将成为日常运营的标准配置。移动办公和数字化校园就是其中的两个典型。

"移动办公"也可称为"3A办公"，即办公人员可在任何时间(Anytime)、任何地点(Anywhere)处理与业务相关的任何事情(Anything)。这种全新的办公模式，可以让工作人员摆脱时间和空间的束缚。单位信息可以随时随地通畅地进行交互流动，工作将更加轻松有效，整体运作更加协调。 利用手机的移动信息化软件，建立手机与电脑互联互通的企业软件应用系统，摆脱时间和场所局限，随时进行随身化的公司管理和沟通。手机不再是单纯的通信工具，也不是一个仅供娱乐的大玩具，而是晋升为工作平台。由于企业性质、文化、经营内容的不同，对这个平台要求千万种。对于政府来说，道理也类同。满足这些需求的过程中，移动通信应用的种类和水平将有大幅度的提高。

数字化校园中的校园一卡通也是移动通信应用的典型体现。它是集身份识别、校内消费、校务管理、金融服务为一体的新型数字化校园核心应用项目，它不仅是数字化校园系统的重要的有机组成部分之一，是数字化校园的基础工程，是教育信息化建设的基础支撑点之一，也是数字化校园建设的切入点。校园一卡通的功能和用途主要体现在校园消费、管理和金融应用（银行）三方面。它将实现"一卡在手、走遍校园、一卡通用、一卡多用"。校园卡可以作为借书卡、上机卡、就餐卡、医疗收费卡、购物卡、门禁卡、存车卡、乘车卡等。这里的每一个单元都是一种应用。目前中国移动、中国联通和中国电信都在国内校园市场里面拓展此项业务。

随着数字生活的来临和发展，促使用户对于数字应用的需求更为丰富，同时，终端和网络的功能也伴随着技术的快速更新换代走向多样化，最终引发了个性化移动通信应用的大潮。用户也不再满足于简单的话音和短信服务，其对于数字生活的需求处于不断增长之中，呼唤更多形式、更多内容的数字应用。整个移动互联网时代最终的发展方向还是个性化的服务，移动互联网时代还是互联网本质的延伸，人在进行分享、交流、创造信息的时候，门槛被进一步降低，它的效率会进一步的扩大。在这种情况下对于个性的解放、个性消费的解放、个性消费服务的激发将达到空前的阶段。MC

我就是Android平板传奇 摩托罗拉XOOM



TEXT/PHOTO Einimi CC

XOOM，想必诸位已经耳闻很久了吧。今年年初在CES展会上第一次亮相，XOOM就以采用Tegra 2和第一款Android 3.0 Honeycomb机型两大卖点吸引了大量的关注——性能强大的同时，又搭载了Google“专为平板开发”的Android 3.0 Honeycomb系统，而这些，对于平板来说，都是第一次，所以XOOM不免留下一地问号与期待。现在，当XOOM的行货版本MZ606到来时，我们就全方位地来认识一下这款平板中的大明星吧。

造型很有范儿

XOOM是目前最有范儿的Android平板，它同时也是目前10英寸平板产品中最小巧的一款。当我们看到XOOM时，第一印象就是小巧，特别是与其他平板产品相比，这种感觉更为强烈。这种观感主要得益于XOOM的窄边框设计，它的屏幕边框不到一指宽（约12mm左右），不仅显得机身小巧，而且10英寸的屏幕看起来似乎也变大了一点儿。

XOOM的前面板不错，除了屏幕与前置摄像头之外，没有一颗按键，整体感很强，看起来简约中也很有档次。能够采用这样的设计，还是得益于XOOM所采用的Android 3.0 Honeycomb操作系统，这个版本的Android系统将回退、主页等按钮设计为软按键，XOOM才去掉按钮。XOOM的背部下半部分四分之三都是一整块的深银灰色金属，质感很不错，摩托罗拉的标志蚀刻在正中。上半部分四分之一则是黑色塑料，表面覆盖了类肤质漆面，触感非常不错。虽然为了天线信号强度而在背部采用了四分之一的塑料材质，但是深银灰色与黑色、磨砂金属与类肤质漆面这样的组合在视觉上还是挺不错的，有质感，紧致的接缝也让人感觉十分精良。

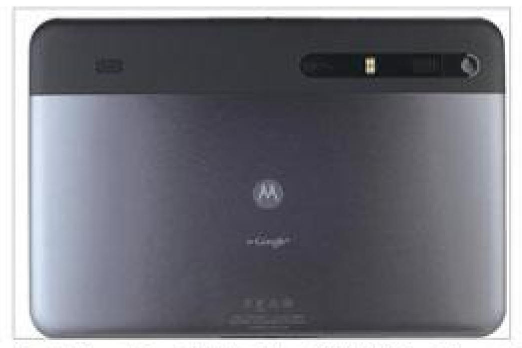
速度是飞快

XOOM采用了目前最为强大的硬件配置：Tegra 2。借助Tegra 2以及1GB内存，XOOM带来了非常流畅的操作体验。界面的切换迅速而无迟滞，从大型程序切换到主界面也基本上感觉不到延迟。如果需要一个形容词，大部分时候，“即点即开”是非常恰当的。另外，我们还测试了XOOM的开关机速度，其开机耗时39秒，关机耗时11秒。开机的等待时间会比较久，不过第一屏的摩托罗拉LOGO画面之后，就是炫丽的蜂窝画面，也算是一点安慰。

界面很有爱

XOOM是第一款Android 3.0 Honeycomb




后背上方四分之一是类肤质漆面的塑料材质，下方四分之三则是质感很棒的磨砂金属材质。


这是为3G版本预留的SIM卡插槽，同时机身顶部的曲线处理得很圆润，握持手感不错。


右边圆键是电源键与锁屏键，恰好是双手握持时左手食指所在的地方，非常顺手。左侧则是500万像素摄像头，旁边是双LED补光灯。


摩托罗拉LOGO位于后背正中，金属蚀刻很有质感。

平板，我们在体验XOOM的同时，也是在体验Google所称的专为"平板"开发的Android 3.0 Honeycomb操作系统。XOOM的主界面采用了横轴3D，横向滚动5屏，亮线边框就是3D效果了。主界面下方有一个固定条，左方是三个虚拟按键，分别起到回退，返回主界面和呼出最近使用列表的功能，右方则是电量，信号强度与时间显示。很方便的一点是，点击右侧可以呼出一个操作栏，能够进行切换飞行模式，设置WLAN，打开/关闭屏幕旋转等常用功能。

应用要完善

智件园是摩托罗拉自行开发的软件商店，国内版本的XOOM取消了Android Market，以智件园来取代。智件园中的软件已经有了较大程度的丰富，而且很多程序本地化程度很高，或者是国内软件开放商开发的程序，非常适合国内用户。我们在每个分类软件下都发现了"平板专区"，里面的软件初看起来还是比较丰富的，但是一些流行的应用还是有所缺乏，比如极品飞车系列的游戏等。所以，专门针对平板，或者说XOOM来开发的软件和应用，要达到目前主流Android智能手机的丰富程度，还需要软件开发商们的努力，而我们用户，则需要耐心等待。


主界面切换时的3D效果，看起来很炫，这是Android 3.0 Honeycomb在界面上的进化之一。

MC点评 XOOM是一款优秀的平板，这毋庸置疑，它性能优秀、做工精良、小巧易携、续航时间长、扩展附件丰富。并且，利用XOOM的摄像头，我们的玩法将会更加的多样。

当然，XOOM，或者说搭载Android 3.0操作系统的平板们，还有一些缺憾，比如很多流行的游戏并不能全屏，而针对平板的应用相对较少。这都是需要我们耐心等待的，目前已经发布的采用"Android 3.0+Tegra 2"这种组合的新一代平板产品已经有数款，算上已经有计划发布的，几乎涵盖了所有的IT厂商。所以，应用的丰富只是时间问题。

另外，XOOM成为第一款搭载Android 3.0的Tegra 2平板，不仅在于摩托罗拉看到了这个新兴产业的巨大潜力，而且优良的做工和精巧的设计，也展现了他们的设计实力与在这个领域继续耕耘的诚意。MC

摩托罗拉XOOM MZ606产品资料

- 显示屏 10.1英寸电容式触摸屏（1280×800）
- 操作系统 Android 3.0 Honeycomb
- 处理器 双核Tegra 2（1.0GHz×2）
- 内存 1GB
- 存储空间 32GB
- 机身尺寸 249.1mm×167.8mm×12.9mm
- 重量 720g

- 参考价格：4999元
- 产品网页：www.motorola.com.cn

优点：机身小巧，做工精良，性能强大，具备前后摄像头，续航时间长。
缺点：价格略贵。

MC移动指数：7.5


任何界面下都可以呼出最近使用列表，从中可以直接启动最近运行过的程序，非常方便。


XOOM上预装的优酷客户端主界面，从齐全的分类和丰富的影视作品来看，无疑是一个庞大的影视资源库。


大图是XOOM运行不兼容游戏时的界面，游戏画面只占据了整个屏幕的上方较小的区域，运行方面倒是没有问题，只是玩起来会比较累。右小图则是利用XOOM的十点触控玩《水果忍者》时的场景，非常犀利。

谁说Android手机就得“非黑即白”
LG Optimus Me擎天风靡



TEXT/丰台顽石 PHOTO/刘 畅

给你一张纸、一支笔，让你画出一款智能手机，你会画成什么样子？让你的朋友也来画一下，看看是不是大同小异？好吧，在智能手机外观设计同质化严重的今天，设计师们遇到了和你一样的问题。也因此，当我们看到LG新发布的Optimus Me擎天风靡(P350)时，顿时感到眼前一亮。

P350很轻，它的重量甚至还不如大家所熟知的LG棒棒糖系列KV700手机。P350还很小，机身厚度与一元硬币的半径相当，长度也比普通Android手机短很多。不过你完全不用担心机身太小影响操作，它的按键布局参考了Android手机的标准设计，返回、搜索、主页等四个常用的虚拟按键以及音量调节、接听、挂断等物理按键一个不少。这里顺带说说它的一个“与众不同”之处，除了整体造型圆润俏皮外，位于背部的外壳有五种颜色(红色、粉色、蓝色、灰色和黑色)可选。如果你不想手机与别人“撞衫”，大可入手P350后再购买其他几种颜色的外壳，每天换一个也未尝不可。当然，P350追求极致轻薄的同时也付出其他方面的代价，如屏幕骤减至2.8英寸而分辨率仅为240×320、取消了前置摄像头设计等。由此也带来了一些不便，比如每屏显示的内容很有限(浏览网页尤为明显)、QWERTY虚拟键盘的按键太小容易误按、图标文字发虚等。

选购智能手机，显然不能只看产品的“外表”，其“内在”同样也很重要。根据资料，P350采用了主频为600MHz的Qualcomm MSM7227处理器，RAM和ROM分别为256MB和512MB，单从配置上讲在主流Android手机中处于入门级水平。不过，大家也不必太过担心，用它浏览网页、玩休闲游戏、看在线视频、发微博、QQ聊天、导航等常见手机应用完全没有问题。就我们的测试来看，P350无论是操作响应还是程序切换都很流畅，其表现并不输给性能更强的旗舰级Android手机。究其原因，2.2版的Android系统中加入了Just-In-Time(JIT)技术，使得程序运行速度提高了2～5倍，弥补了P350在硬件性能上的不足。

功能方面，由于P350定位于喜好网络社交的年轻时尚人群，为此内置了人人网、开心网、新浪微博等社交媒体客户端，方便使用者进行便捷的掌上社交。平心而论，这款手机的特色功能并不多，但考虑到它可换彩壳且轻巧便携，加之操作流畅、价格便宜，因此也算是物有所值。如果你厌倦了普通智能手机的硕大机身，非黑即白的外观以及握在手中沉甸甸的感觉，那么不妨自己去体验一下P350吧。



LG Optimus Me P350智能手机产品资料

- 操作系统：Android 2.2
- 网络制式：HSDPA/EDGE/GPRS/GSM
- 本机容量：256MB RAM/512MB ROM
- 屏幕：2.8英寸，240×320，电容式触摸屏
- 摄像头：300万像素
- 无线连接：Wi-Fi/蓝牙2.1
- 待机时间：400～450小时
- 通话时间：510～580分钟
- 尺寸：57.5mm×108mm×12.2mm
- 重量：108g(含电池)

- 参考价格：1700元
- 产品网页：www.lg.com

优点：轻盈小巧，背盖多种颜色可选。
缺点：屏幕精度低，性能较差。

MC移动指数：7.5

做工：8
性能：6
操作：8
价格：9



为了防止灰尘进入机身，背盖上没有为MicroSD卡槽开孔，因此更换存储卡时需要先拆下背盖。



实惠平板新选择
三星GALAXY Tab P1010



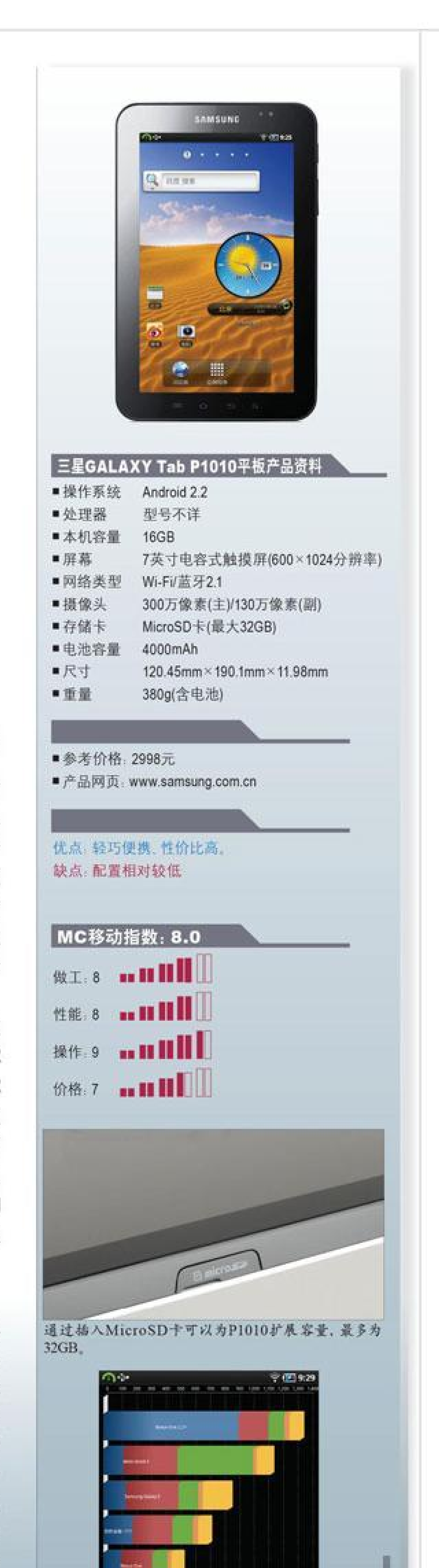
TEXT/丰台顽石 PHOTO/刘 畅

在年初上市的Android 2.2平板中，三星GALAXY Tab P1000凭借扎实的做工和良好的操作体验赢得了大家的广泛关注。然而，这款产品当时的价格要五六千元，比苹果iPad还贵，严重打击了不少消费者的购买热情。或许三星也意识到了这点，时隔数月之后推出了一款“便宜的P1000”——GALAXY Tab P1010，报价还不到三千元，再次点燃了大家的购买欲望。

首先，不得不承认P1010和P1000实在是长得太像了。一样的三围尺寸，相同的重量，就连配色都一模一样。初次见到P1010，要不是机身底部的一行小字标明“GT-P1010”，我们还以为厂商递错了测试样机。事实上，P1000之所以能够让不少女性消费者为之动心，很重要的一点是它比iPad轻且个头更小，甚至可以毫不费力地装入牛仔裤口袋里。此外，7英寸的电容式触摸屏没有一丝缩水，得益于600×1024的高分辨率，无论是浏览网页还是玩游戏都能获得不错的视觉享受。和P1000相比，最显著的外观区别在于P1010取消了原本位于MicroSD卡槽旁边的SIM卡槽，大家在选购时多加留意。

相信很多人心中都有疑问：P1010比P1000便宜那么多，外观都一样，该不会功能或性能缩水了？俗话说“一分钱一分货”，P1010在P1000的基础之上必然进行了一些精简。没有预留SIM卡槽，意味着P1010不能像P1000那样打电话以及3G上网，只能通过Wi-Fi，这是其一。其二，部分媒体称这款产品采用了和P1000相同的硬件配置，其实这种说法有误。尽管三星方面没有公开P1010的主要元件型号，但通过专业测试软件Quadrant Advanced Edition考察，P1010的3D得分为331，排除个体误差，仍离P1000的863分有不小差距。根据该软件显示，这款产品的图形核心为PowerVR SGX 530，而P1000为性能更好的PowerVR SGX 540。此外，P1000标称支持1080p视频播放，而P1010仅支持到720p，显然也是两者之间的配置差异所致。不过，得益于主频为1GHz的处理器和经过优化的Android 2.2系统，P1010仍给我们提供了良好的操作体验。无论是屏幕响应还是程序切换，都和P1000一样地流畅。

那么，三星GALAXY Tab P1010到底值不值得购买呢？此前我们评价P1000“既是一款比较失败的智能手机，但同时也是一款相当不错的平板”（见本刊2011年1月下《三星GALAXY Tab P1000》一文），而新出的P1010去掉了P1000的手机功能，原汁原味地保留了其平板功能，价格也顺应民心，合乎大多数人的心理价位。正因为如此，我们认为P1010是一款性价比较高的平板，值得向大家推荐。



三星GALAXY Tab P1010平板产品资料

- 操作系统 Android 2.2
- 处理器 型号不详
- 本机容量 16GB
- 屏幕 7英寸电容式触摸屏(600×1024分辨率)
- 网络类型 Wi-Fi/蓝牙2.1
- 摄像头 300万像素(主)/130万像素(副)
- 存储卡 MicroSD卡(最大32GB)
- 电池容量 4000mAh
- 尺寸 120.45mm×190.1mm×11.98mm
- 重量 380g(含电池)

- 参考价格：2998元
- 产品网页：www.samsung.com.cn

优点：轻巧便携、性价比高。
缺点：配置相对较低

MC移动指数：8.0

做工：8
性能：8
操作：9
价格：7

通过插入MicroSD卡可以为P1010扩展容量，最多为32GB。

PRODUCT

不逊XOOM

宏碁ICONIA TAB A500

在今年MWC上首曝的宏碁首款Android平板ICONIA TAB A500上市咯！在经历了2打头的各种"不合身"的Android后，近期上市的平板基本都用上了谷歌为其"量体裁衣"的Android 3.0系统，A500自然也不例外。抛开风头正劲的iPad 2不谈，A500在安卓系中最好的比较对象就是摩托罗拉XOOM。几乎一样的软硬件配置(同样的Android 3.0系统，同样的Tegra 2双核处理器，同样尺寸的多点触控屏……)，A500的价格比XOOM低了30%，国行32GB版本只要3499元，稍后还会有3G版推出。在年初各大展会上抢尽风头的平板近期终于开始陆续上市，真正的考验现在才开始。毕竟它们要面对的竞争对手，还是那个早已占据市场先机的"水果"。

- 操作系统　Android 3.0
- 外观尺寸　260mm×177mm×13.3mm
- 重量　765g
- 处理器　NVIDIA Tegra 2(双核，1GHz)
- 内存　1GB DDR2
- 存储容量　32GB(支持Micro SD卡扩展，最大支持64GB)
- 屏幕　10.1英寸(1280×800)
- 摄像头　500万像素+200万像素双摄像头
- 接口　HDMI、USB2.0、耳机
- 其他　Wi-Fi、3G、蓝牙2.1、10点触控屏、重力感应、3向陀螺仪
- 电池容量　6520mAh
- 参考价格　3299元(16GB版本)；3499元(32GB版本)

让手机也能"心心相印"

Ozaki iCoat Lover IC882

为情侣推出配套产品已经成为商家的一种赚钱之道，情侣衫、情侣鞋、情侣戒……你听说过情侣保护套吗？前不久日本Ozaki推出了一款名为iCoat Lover IC882的iPhone 4情侣保护套，售价在2500日元左右(约合人民币200元)。这款产品的外包装十分精美，作为情侣之间互送的礼物再合适不过了。该保护套有多个主题，如"Sweetheart"(棕色和白色)、"Forever"(黑色和白色)等，背面图案拼起来可以组成桃心形状，看上去十分甜蜜。

- 适用机型　iPhone 4
- 颜色　白色/棕色/黑色/粉色/绿色
- 尺寸　58mm×115mm×9mm
- 重量　18.7g
- 参考价格　约合人民币200元

3G全球漫游无障碍

HTC惊艳S710d

惊艳，用作一部手机的名称，想必它定然有让人眼前一亮之处。HTC S710d就是以"惊艳"为名的手机，而作为首款支持CDMA、WCDMA和GSM的三频手机，你觉得它能否担当得起这一称呼？HTC此次与中国电信合作推出S710d，它搭配天翼国际卡可以实现CMDA 2000、WCDMA和GSM网络的自动切换，据称能在全球258个国家和地区中实现接打电话，而不管他们使用的何种网络，可称得上实现了全球3G的无缝漫游。S710d的硬件配置属市场主流，高通MSM8655处理器，频率为1GHz，具有前后双镜头，4英寸电容式触控屏，性能对于它所针对的旅行人士和空中飞人来说已经足够。什么？它能不能用联通的3G卡？当然不能！别忘了S710d可是HTC和电信合作推出的。

- 操作系统　Android 2.2
- 外观尺寸　120mm×64mm×11.7mm
- 重量　135.5g
- 处理器　Qualcomm MSM8655(1GHz)
- 内存　1GB
- 存储容量　4GB(支持Micro SD卡扩展，最大支持32GB)
- 屏幕　4.0英寸，1600万色(480×800)
- 摄像头　800万像素+130万像素双摄像头
- 无线连接　Wi-Fi、蓝牙2.1
- 接口　Micro USB、3.5mm音频接口
- 其他　GPS、重力感应、距离感应器、数字罗盘
- 电池容量　1450mAh
- 参考价格　待定

保护套的"硬"道理

Element Case M4-V Limited Tactical-Grade Protection for iPhone 4

想为你的iPhone 4增加一层坚硬的保护罩吗？LRT代理的这款Element Case M4-V应该能满足你。这款限量版外壳由一块军用级铝合金打造而成，通过使用与制造军用枪械零件相同的CNC数控技术加工，听上去很酷吧。不仅如此，它内层的缓冲材料一方面能够抵御很强的冲击力，另一方面还能起到绝缘屏障的作用，使铝合金外壳不会对信号带来影响，同时它的侧面还用激光刻蚀了产品型号和序列号。虽然这些对于许多男性用户具有"致命"的吸引力，但它相当于iPhone 4 1/5的价格还是会让许多人掂量掂量自己的荷包。MC

- 适用机型　iPhone 4
- 材质　铝合金
- 重量　22g
- 参考价格　838元







一骑绝尘赛东风 OCZ RevoDrive X2 PCI-E固态硬盘深度体验

它不是一款普通的硬盘，有了它，您可以享受超过720MB/s的峰值速度；有了它，在Windows徽标闪烁时，无需再去端茶看报，瞬间就能进入桌面；而更重要的是，不需要连接任何数据线与电源线，您就可以享受它的极速快感。

文/myc 图/刘 畅

当处理器的核心数达到12颗，当显卡GPU的流处理器数量达到3840个，当三通道内存的传输速度达到25.5GB/s时，毫无疑问，大部分传输速度仍在百兆每秒徘徊的硬盘成为了PC最后的一块性能短板。近年来，人们也采用了种种办法来提升硬盘的传输速度，其中最大的一个趋势就是采用由闪存芯片组成的固态硬盘，来替代传统的机械硬盘。从性能来看，固态硬盘的传输速度的确大大优于机械硬盘。然而受硬盘接口、主控芯片、闪存芯片制造工艺与技术的限制，固态硬盘的传输速度仍远远无法和单通道内存的传输速度匹敌，因此固态硬盘也未能改变“硬盘是性能短板”的局面，人们仍在想方设法地提升固态硬盘的性能。

然而要想通过对主控芯片算法、闪存芯片工艺的升级来获得硬盘速度的大幅提升，则需要较长的研发时间、需要我们玩家有较好的耐心。不过，对于硬盘厂商来说，目前仍有两大捷径来提升固态硬盘的速度。一是提升固态硬盘的接口规格，令接口不再成为固态硬盘的传输瓶颈。如在《微型计算机》2011年5月上刊中，我们曾为大家介绍过采用新一代SATA 6Gb/s接口的OCZ Vertex 3 SATA 6Gb/s 240GB固态硬盘。通过接口，以及闪存芯片、主控芯片的小幅升级，该硬盘的峰值连续读取速度已逼近550MB/s。而另一大方法就是提供由多块固态硬盘组成的RAID 0磁盘阵列产品。我们知道RAID 0磁盘阵列上的数据并不是只保存在一块硬盘，而是分成数据块保存在不同硬盘上。这样，如所需读取的文件分布在四块硬盘上，磁盘控制器可以对这四块硬盘进行同时读取。那么原来在一块硬盘上读取同样文件的时间，将被缩短为1/4，硬盘的速度等于



提升了四倍。

因此，结合以上这两种思路，一些硬盘厂商针对追求速度的极致玩家，推出了一种新形态的固态硬盘——PCI-E固态硬盘。那么此类固态硬盘在结构上与普通SATA固态硬盘有什么区别？其速度能达到怎样的水准？在实际应用中又能带给我们怎样的好处？接下来就让我们通过对OCZ RevoDrive X2 PCI-E固态硬盘的实际体验来得出答案。

颠覆硬盘外形 PCI-E固态硬盘通透看

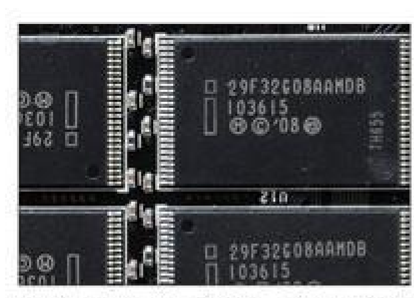
顾名思义，PCI-E固态硬盘就是采用PCI-E接口的固态硬盘。从外形上来看，RevoDrive X2 PCI-E固态硬盘与传统的SATA产品截然不同，它采用在板卡上常用的大型PCB基板作为载体，搭配一个PCI-E x4 1.1接口，与普通的PCI-E扩展卡非常类似。PCI-E x4 1.1接口的单向传输带宽即可达1GB/s，明显优于最大仅600MB/s的SATA 6Gb/s接口。但该硬盘的内部传输速度是否能达到这样高的标准呢？接下来，让我们首先了解一下它那复杂的内部结构。

与普通SATA产品相比，RevoDrive X2不仅在接口上有所不同，在结构上也要复杂许多。它由两块PCB基板通过螺丝连接、固定而成。两块PCB板上共载有64颗MLC NAND闪存芯片，四颗SandForce SF-1222主控芯片，以及其他两颗神秘的芯片。其芯片规模远胜于普通固态硬盘。究其原因，在于该产品采用了在我们前言中提到的另一大磁盘性能提升方法——组建RAID 0磁盘阵列，通过数量优势来获得速度。

我们知道一块固态硬盘往往由一块主控芯片加上一定数量的闪存芯片、缓存芯片构成。因此四颗主控芯片的出现，则意味着PCB上集成了四块固态硬盘，所以拥有如此大规模的芯片数量自然也在情理之中。在RevoDrive X2上，每一块固态硬盘每一颗SF-1222都由主控芯片加上16颗闪存芯片构成。从技术规格上来看，SF-1222主控芯片是SandForce在去年推出的一款SATA 3Gb/s、8通道/16bit主控芯片，最高



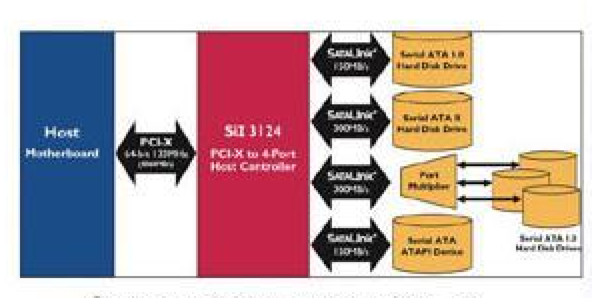
已在多款固态硬盘上使用的SandForce SF-1222主控芯片，不过其技术规格在当今只属主流水准。



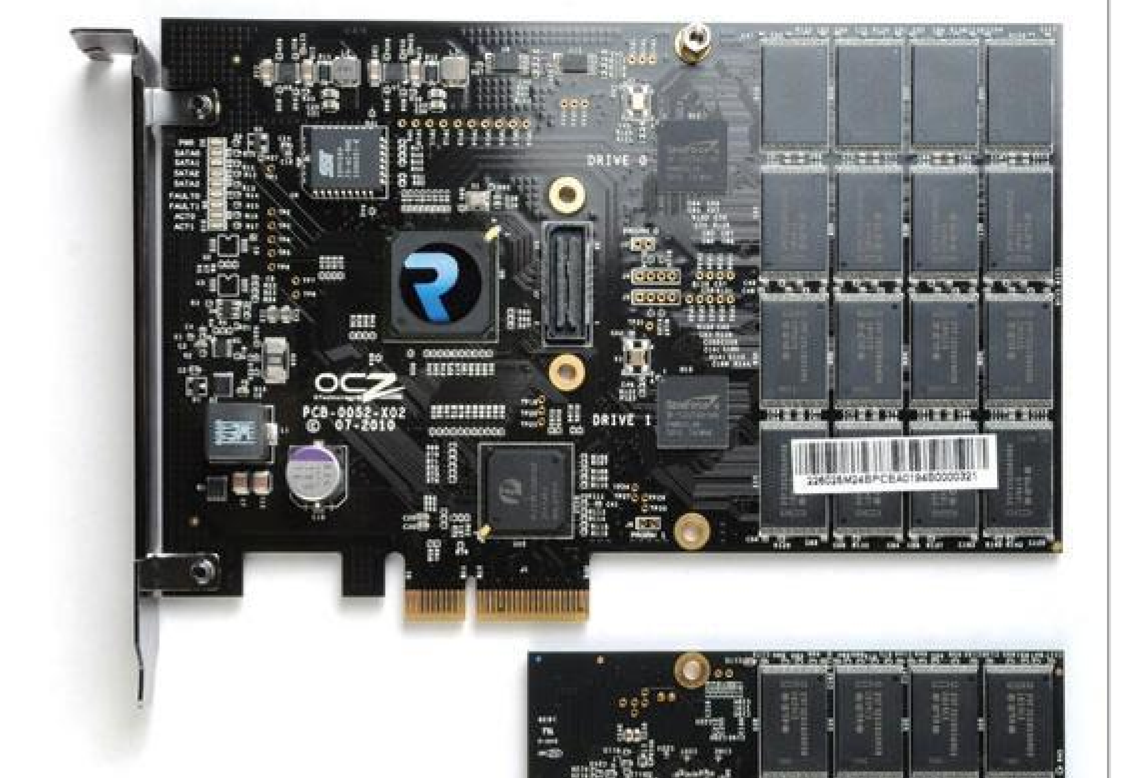
采用34nm工艺制造、单颗容量为4GB的Intel MLC NAND闪存芯片。



主PCB上有两块硬盘，另外两块固态硬盘则集成在子PCB上，并通过一个特殊的数据接口进行连接。



SiI 3124架构图，可以看出它是一款原生的PCI/PCI-X控制器，是无法在PCI-E总线上直接使用的。



理论连续读写速度为250MB/s，同时支持DuraWrite闪存寿命延长、Windows 7 TRIM、NCQ等技术。闪存颗粒方面，每块硬盘采用的则是编号为“29F32G08AAMDB”的Intel 34nm MLC闪存颗粒，单颗容量为4GB，因此每一块硬盘拥有4GB×16=64GB的容量。不过，由于其中一颗闪存芯片将被用作缓存，因此RevoDrive X2的总容量为64GB×4-(4×4)=240GB。

总体来看，RevoDrive X2上集成的这四块固态硬盘在当今来看只属主流，SF-1222主控芯片无法与新一代的SF-2281/2282主控芯片匹敌，34nm MLC闪存颗粒自然也无法在功耗与性能上，同美光与Intel的25nm闪存芯片相提并论。然而，如果能通过组建RAID 0磁盘阵列的方式，将这四块普通的硬盘“联合”起来，它们也能爆发出不同寻常的威力。

读到这里，相信大家应该猜出那两位“神秘嘉宾”的作用了。对，那两颗神秘的芯片就是为“联合”四块硬盘，组建RAID 0磁盘阵列而准备的。其中带有“R”LOGO标识的芯片，是来自Silicon Image的SiI 3124 PCI/PCI-X 4口RAID控制器，该控制器支持组建RAID 0、1、5磁盘阵列，以及NCQ、FIS端口复用技术，并提供4个SATA 3Gb/s接口。在RevoDrive X2上，每一个接口正好可以连接一块固态硬盘。

不过由于该控制器原生只支持PCI与PCI-X总线，因此要想在PCI-E总线上使用，要想与普通主板芯片组进行数据交换，我们还需要借助桥接芯片的帮助。这就是第二位“神秘嘉宾”——Pericom PI7C9X130桥接芯片的功能。SiI 3124在接收或发送数据前，数据都将经过桥接芯片PCI-E to PCI-X(接收)或PCI-X to PCI-E(发送)的转换，从而实现SiI 3124与主板南桥或PCH芯片的正常通信。此外值得一提的是，无论是SiI 3124还是PI7C9X130桥接芯片，它们的单向传输带宽也均为1GB/s，与其PCI-E x4 1.1接口的带宽相同，不会带来性能上的缩水。

搭建我们的体验平台 并不复杂的准备工作

由于RevoDrive X2 PCI-E固态硬盘实际上是一个由SiI 3124 RAID控制器控制的磁盘阵列，因此在使用RevoDrive X2 PCI-E之前，我们必须安装SiI 3124的相关驱动，否则系统将无法识别它。如果只是将RevoDrive X2作为安装游戏或存储数据的第二块硬盘，那么进入操作系统后，在在OCZ官方网站下载并安装SiI 3124的相关驱动即可使用。而如果想在RevoDrive X2 固态硬盘上安装操作系统，作为系统启动盘。那么在进入系统安装界面时，必须点击“加载驱动程序”，加载SiI 3124的驱动后，方可在RevoDrive X2进行安装工作。

OCZ RevoDrive X2 固态硬盘体验平台

处理器 Core i7 2600K
主板华硕P8H67-M EVO主板
显卡 Radeon HD 6870 1GB
内存 金邦白金版DDR3 1333 4GB内存×2
硬盘 OCZ RevoDrive X2 PCI-E
电源 航嘉X7 900
操作系统 Windows 7 Ultimate 64-bit



↑ 用户还可通过硬盘自带的RAID管理工具，创建其他形式的磁盘阵列。

峰值速度突破720MB/s 令人激动的性能指标

接下来，我们首先通过多款测试软件，对RevoDrive X2 PCI-E固态硬盘的性能指标进行了了解。从测试结果来看，它的表现令人非常满意。如在ATTO大容量文件读写速度中，其读取数值突破了720MB/s，在《微型计算机》评测室里，创造了又一速度神话。而在IOMeter 2008的4KB文件随机写入测试中，RevoDrive X2 PCI-E固态硬盘无论是在操作数测试，还是在写入速度测试中，其成绩都达到了OCZ Vertex 3 SATA 6Gb/s 240GB硬盘的近3倍。显然，尽管RevoDrive X2 PCI-E固态硬盘的主控芯片、闪存颗粒在技术规格上都落后于像OCZ Vertex 3 SATA 6Gb/s 240GB这样的最新固态硬盘产品，但通过RAID 0的帮助，技术规格低的产品也能爆发出强劲的实力。

不过，性能测试的结果只能说明这款硬盘拥有较高的指标，并不能反映其在实际应用中的状况，所以接下来，我们又通过系统启动、复制文件、安装软件、载入游戏等多项实际应用，对RevoDrive X2 PCI-E固态硬盘进行了体验。

实践出真知 RevoDrive X2 PCI-E固态硬盘应用性体验

超越全国99%的电脑 只有16秒的系统启动时间

我们对RevoDrive X2 PCI-E固态硬盘进行的体验，首先是大家最常用的系统启动。将操作系统安装在RevoDrive X2 PCI-E固态硬盘上，然后通过安装妇孺皆知的《360安全卫士》来计算操作系统的启动时间。为了能更直观地感受RevoDrive X2 PCI-E的威力，我们还采用一款目前占有率较高的8通道SATA 3Gb/s固态硬盘，以及可以代表目前机械硬盘最新发展成果的希捷酷鱼XT 3TB

OCZ RevoDrive X2 PCI-E固态硬盘性能测试		
测试项目	OCZ RevoDrive X2 PCI-E固态硬盘	OCZ Vertex 3 SATA 6Gb/s 240GB BETA版
PCMark Vantage磁盘性能	57890	54020
ATTO最大读取速度	728.2MB/s	540MB/s
ATTO最大写入速度	618.3MB/s	517.6MB/s
CrystalDiskmark连续读取速度	603.6MB/s	492.5MB/s
CrystalDiskmark连续写入速度	344.3MB/s	226MB/s
IOMeter 2008 4KB 100%随机写入操作数	56095.61IOPS	20422.63IOPS
IOMeter 2008 4KB 100%随机写入速度	219.1MB/s	79.7MB/s

机械硬盘与其进行了对比。

“16秒！击败全国99%以上的电脑”，进入系统后，《360开机小助手》弹出了一个笔者从未见过、如此之短的开机时间，令人目瞪口呆。而且，除了单纯的数值，在系统启动中，RevoDrive X2也带来了明显不同的感受。最显著的是，从Windows徽标闪烁到进入桌面的这个阶段，几乎可以用“瞬间进入”这样的文字来描述。在Windows徽标闪烁时，我们无需再去倒水、看报、玩手机，不用等待，瞬间就可以进入系统桌面。普通的SATA 3Gb/s固态硬盘与RevoDrive X2 PCI-E固态硬盘相比，则存在一定的差距，其开机时间比RevoDrive X2长了约43%，达到23秒。令人意外的是，配备64MB缓存、单碟容量600GB的酷鱼XT 3TB机械硬盘倒有不错的表现，其开机时间只比普通固态硬盘多1秒。



借助4块固态硬盘组成的RAID 0磁盘阵列，仅需16秒就可进入操作系统，更被授予了“五星级神机”。

通吃大小文件 文件拷贝速度提升明显

接下来，我们进行了大家最常用的文件拷贝体验。通过第二块普通的SATA 3Gb/s固态硬盘，以及FastCopy软件分别向各目标盘(RevoDrive X2、普通SATA 3Gb/s固态硬盘、酷鱼XT 3TB机械硬盘)拷贝各类文件。从FastCopy的统计结果来看，无论是拷贝单个大容量文件，还是拷贝多个小容量文件构成的小文件集群，RevoDrive X2都获得了最快的测试结果，这与其前面的理论测试结果一致。**值得注意的是，由于受源盘读取速度较慢的影响(最大读取速度在200MB/s左右)，RevoDrive X2在体验中尚无法发挥出其最高写入速度，如**您能拥有两块RevoDrive X2这样的高速硬盘，相信它们的文件对拷速度将给您带来更大的惊喜。

全面提升 程序应用型体验

最后，我们通过文件解压、程序安装、文件载入、游戏载入等应用，体验在使用OCZ RevoDrive X2 PCI-E固态硬盘后带来的不同。从结果来看，在游戏载入、文件解压、以及InDesign CS2程序安装时，PCI-E固态硬盘能明显减少等待的时间，与普通固态硬盘、机械硬盘相比有明显优势，对于游戏玩家来说颇具吸引力。

值得购买 改进空间大

毫无疑问，对于追求速度的高端发烧友玩家来说，RevoDrive X2 PCI-E固态硬盘是一款值得购买的高性能产品。而且PCI-E固态硬盘独有的外形、设计优势，将为玩家带来无需再使用各类连接线，硬盘安装支架的便利。当然，由于板载芯片较老，RevoDrive X2 PCI-E固态硬盘也有不小的改进空间，如可换用原生支持PCI-E总线的RAID控制器、25nm闪存芯片等元件。相信新一代PCI-E固态硬盘将带给我们更多的惊喜。MC

OCZ RevoDrive X2 PCI-E固态硬盘程序应用型体验			
测试项目	OCZ RevoDrive X2 PCI-E固态硬盘	普通SATA 3Gb/s固态硬盘	酷鱼XT 3TB机械硬盘
5.78GB文件解压时间	44s	72s	90s
PhotoShop CS3安装时间	27s	28s	28s
PhotoShop CS3 120MB图片载入时间	14s	15s	16s
InDesign CS2安装时间	45s	48s	66s
InDesign CS2 20页文件打开时间	10s	10s	11s
《使命召唤：黑色行动》任务载入时间	21s	23s	35s
《孤岛危机》任务载入时间	16s	19s	26s

OCZ RevoDrive X2 固态硬盘产品资料	
容量	240GB
闪存类型	MLC NAND
缓存容量	16GB
接口规格	PCI-E x4 1.1
RAID控制器	Silicon Image Sil 3124
主控芯片	SandForce SF-1222
参考价格	4799元

突破720MB/s的峰值传输速度，简单的外形，使用方便。

板载芯片技术规格不高，单块固态硬盘性能一般。

OCZ RevoDrive X2 PCI-E固态硬盘文件拷贝体验				
测试硬盘	单个19.5GB影音文件拷贝速度	单个19.5GB影音文件拷贝时间	小文件拷贝速度(文件总容量：1768.5MB，文件数量：1196个)	小文件拷贝时间
OCZ RevoDrive X2 PCI-E固态硬盘	221.37MB/s	90.32s	184.33MB/s	9.59s
普通SATA 3Gb/s固态硬盘	189.63MB/s	105.44s	163.11MB/s	10.84s
酷鱼XT 3TB机械硬盘	140.08MB/s	142.74s	83.3MB/s	21.23s



谁是随身Hi-Fi之王？

三款顶级便携式音乐播放器全面较量

它们是便携式音乐播放器中公认的“神器”，让不少音乐发烧友为之魂牵梦萦，当MC评测工程师把它们进行全方位的PK之后，谁又能获得王中之王的荣誉呢？

文/Rany 图/刘 畅

虽然便携式CD机和MP3播放器产品线已经没落，但谁也不会放弃对高品质音乐的追求，因此许多音乐发烧友仍在孜孜不倦地寻求高性能的便携式音乐播放器，对于一些能达到Hi-Fi水准的优秀产品，发烧友们往往会为其贴上“神器”的标牌。目前，圈内公认的“音质神器”有三款：索尼PCM-D50、七彩虹Pocket HIFI C4 PRO(以下简称C4 PRO)和HiFiMAN HM-801，它们也是今天的主角，每款定价都在4000元左右甚至更高。这些昂贵的便携式音乐播放器到底性能有多好？是否物有所值？同为“神器”，它们之间谁更优秀？面对种种疑问，MC评测工程师将在详细的体验之后，与大家分享。

“神器”登场

索尼PCM-D50

准确地说，索尼PCM-D50并不算真正意义上的便携式音乐播放器，而是一款准专业的线性录音笔，只是因为它的回放能力相当优异，才被众多用户当做音乐播放器使用。PCM-D50体现了索尼出色的工业设计能力，极富科技感的外观设计使之显得很有个性。以复合金属材质打造的主机架构保证了机身的坚固性，同时也使其变得分量较足，加之它采用4节AA电池供电，装入电池之后会变得更沉。PCM-D50具备4GB存储容量，支持MemoryStick PRO-HG Duo记忆棒扩展，索尼官方没有给出最大支持的卡容量，不过我们为其添加的8GB记忆棒可以正常识别。在输出方面，它除了具有耳机插孔之外，还提供了线性输出(光纤输出)插孔，支持数字信号传输。



↑ 机身顶部设置了双头麦克风，支持90°与120°的旋转指向，并通过金属杆保护。



↑ PCM-D50通过4节AA电池供电，电池仓内还设计了专用的电池盒，结合更紧密。

七彩虹C4 PRO

以板卡产品闻名的七彩虹推出高端音乐播放器着实令人意外，而这款C4 PRO的设计也并没有让人感觉不专业，其古铜色金属面板搭配黑胡桃木背壳，怀旧气息浓烈。采用实木材质的好处在于木纹更加真实，不仅显得档次更高，握持手感也更舒适，不过要在实木上进行雕刻，工艺难度不小，能体现七彩虹用心的一面。值得肯定的是，C4 PRO的内置容量达到32GB，远超另两款产品，几乎不再需要扩展。不过为照顾某些拥有庞大曲库的发烧友，该机还提供了TF卡插槽，能扩大一倍的容量，把它当做移动音乐库完全不成问题。由于机身底部的接口并没有标注功能，需要注意的是，该机提供的两个RCA接口并非线性输出，而是同轴接口。



↑ 底部拥有3.5mm和6.3mm两种口径的耳机插孔，分别对应高阻和低阻耳机。



↑ 机身背壳采用了黑胡桃木材质，精心雕刻的花纹和品牌LOGO显得非常细致。





HiFiMAN HM-801

HiFiMAN(头领科技)是由国内一群音乐发烧友成立的品牌，主要制造高档耳机和音乐播放器等发烧器材，HM-801作为HiFiMAN的旗舰型号，推出之初是在海外销售，取得了不错的销量之后再转战国内，因此拥有较高的人气和良好的口碑。与前面两款造型富有特色的产品相比，HM-801就显得低调了许多，但是萝卜白菜各有所爱，有不少人还是会喜欢这种朴实的设计风格。虽说其造型缺乏亮点，但在用料方面，HM-801却绝不含糊，其机壳为前铝后不锈钢材质，面板表面喷涂了特氟龙金属漆以加强耐磨性，按钮表面则是镀的24K金。同时，为了提升耳机驱动力，它还可更换耳放模块，并能当做USB解码器使用，功能卖点不少。



机身侧面拥有两组拨键，可以切换机器的状态(解码器/播放器)和输入方式(USB/同轴)。



打开机身背盖，可以更换耳放模块。



便携性对比

从这三款产品的尺寸来看，都已经远远超过传统MP3播放器，想要轻松携带任何一款都不是件容易的事情。如果想将它们带出门使用，必须得塞进包里。相对来说，HiFiMAN HM-801的尺寸最小，携带单机比较容易，不过它的充电器尺寸过大，和“本本”的电源适配器尺寸相当，如需出远门会比其余两款更吃力。七彩虹C4 PRO的尺寸居中，通过Mini USB接口充电，接入充电头或USB接口都能进行充电。同时，该机附件中还提供了专用皮套，相比另外两款仅采用绒布收纳袋的设计，能对机身起到更好的保护作用。而索尼PCM-D50不仅尺寸最大，体重也最大，更容易受到磕碰，携带出门最好能为其配备一款皮套，但索尼的原厂皮套却卖到300多元，显得并不厚道。



索尼PCM-D50	★★★☆
七彩虹C4 PRO	★★★★☆
HiFiMAN HM-801	★★★★







规格对比表	索尼PCM-D50	七彩虹C4 PRO	HiFiMAN HM-801
数模转换芯片	AKM AK4385	CIRRUS CS4398	PCM1704U-K
支持音乐格式	WAV、MP3	WAV、MP3、WMA、APE、FLAC	WAV、MP3、WMA、APE、FLAC
支持最高采样率	24bit/96kHz	24bit/192kHz	24bit/96kHz
信噪比	93dB	108dB	103dB
输出接口	线性输出、耳机输出	同轴输出、耳机输出	线性输出、耳机输出
容量	4GB(支持记忆棒)	32GB(支持TF卡)	8GB(支持SD卡)
其他功能	立体声录音(24bit/96kHz)	可做数字转盘	可做USB解码器
参考价格	3999元	4199元	5199元

相比其余两款产品，PCM-D50的供电问题最易解决，如果电池电量耗尽，随时都可以购买新电池进行更换。

功能对比

从三款产品的规格对比表中不难看出，七彩虹C4 PRO提供的性能参数

是最强的，不仅支持完善的音乐格式，同时它也是目前唯一可以解码24bit/192kHz规格的便携式音乐播放器。索尼PCM-D5的设置初衷是定位于录音市场，因而支持的音乐格式并不丰富，这是它的短板。不过能支持24bit/96kHz的WAV格式也意味着它能够播放高品质音乐，同时其准专业的录音能力让另外两款产品望尘莫及；至于HiFiMAN HM-801，它支持的音乐格式完善，功能也很均衡，同时我们可以搭配电脑将其当作USB解码器使用，应用范围更广。

索尼PCM-D50 ★★★★
七彩虹C4 PRO ★★★★☆
HiFiMAN HM-801 ★★★★

操控性对比

索尼PCM-D50通过硬开关拨键开机，启动之后需要检测存储卡的规格，如果采用“马甲卡”(用TF卡加卡套的方式)会报错，但是点选“忽略”之后依旧可以正常使用。PCM-D50的屏幕是黑白单色屏，显示效果一般，在昏暗环境下可以开启橙色的背景灯。该机的UI界面设计极其简单，没有任何图形化元素。拷贝音乐文件时，可以将整个文件夹复制进去，在菜单里也会以文件夹的形式出现，不过它的功能设计并不人性化，比如在切换歌曲时不能边听边切，必须停止播放，再退回上级菜单选择，操作比较繁琐。而且一些个性化功能在此菜单里统统没有，对此也不必惊讶，毕竟它不是专为播放音乐而生的。

七彩虹C4 PRO采用了宽大的连体按键设计，拥有菜单、返回、四向选择以及电源键，按键左下方拥有EQ音色切换和SRC(实时采样率转换功能)切换按钮，右侧则是设置了ALPS的音量滑杆，整体布局还算合理。在操控时，不知是不是产品的个体差异，我们测试的这款产品按键反应比较慢，有时需要用力按下才会生效，而且上下和左右键的功能重合，操控舒适度和功能分布合理性都有改善的空间。同时，它的电源键标注得跟录音键似的，可以考虑换种标识。C4 PRO的开机速度很快，但开机时会有顿音，其UI界面比PCM-D50好看，为配合机身，字体也设计为金黄色。菜单内提供的音乐功能更丰富，可选择的调节项较为丰富。C4 PRO能完美支持APE、FLAC、WAV的CUE文件，将音乐源文件和CUE文件一起复制到机器内，即可自动识别，而且在播放状态下，可看到完整的音乐信息。不过，C4 PRO还忽略了两个细节，其一是没有为底部的接口标注功能，其二是没有提供按键锁定功能，放在包里可能会出现误按现象。

虽然HiFiMAN HM-801的按键表面全部镀有24K金，但过于小巧的按键和零散分布的设计让我们的体验舒适度不算理想。同时，该机右侧的音量旋钮没有刻度提示，每次插入耳机都必须掌握位置。HM-801的启动速度比C4PRO稍慢，启动之后可以选择播放器自带8GB闪存里的音乐，也可以选择外接SD卡里的音乐。用USB线连接HM-801的DATA EXC插口，可以把它当作移动硬盘使用，进行数据交换，而连接USB DAC时，它则会变为USB解码器，进行实时解码(请将功能拨键拨至DAC模式)。由于它自身就是解码器的缘故，在输出方面也没有提供数字接口，仅拥有耳机和线性输出插孔。HM-801的菜单界面并不花哨，甚至略显简陋，提供的功能选项介于PCM-D50和C4 PRO之间，比较独特的是，该机针对CUE文件提供了列表功能，能很好支持APE、FLAC、WAV的分轨信息。

从实际体验来看，索尼PCM-D50的按键分布和手感显得合理和舒适，各种功能的标注清晰，不过它的菜单过于简单，对音乐的支持不算理想，在播放文件时，操作步骤也较为繁琐，故此得分不算高。七彩虹C4 PRO是三款产品中，功能设置和界面设置最好的一款，不过其按键布局的合理性还有待提高，没有标注接口功能，给人感觉个人定制的风格较强。与C4 PRO一样，HiFiMAN HM-801对音乐的支持非常完善，功能菜单里提供了相应的功能支持，不过它的按键布局也有欠合理，手感需要继续改良，同时界面还可以更加美化。

索尼PCM-D50 ★★★
七彩虹C4 PRO ★★★☆
HiFiMAN HM-801 ★★★



PCM-D50的菜单界面极为简单


C4 PRO提供的菜单选项还算丰富



朴实的界面很难和HM-801的高昂售价相匹配



续航时间对比

七彩虹C4 PRO和HiFiMAN HM-801均采用内置锂电池供电，完全充满电之后，在中等音量下听歌(关闭所有特效)，前者可以连续使用8小时左右，后者则在7小时左右，两者的续航能力差距不算太大。如果开启C4 PRO的SRC功能，其续航时间就缩水得厉害，大约只能使用4小时左右，因此如无特殊需求，尽量关闭此功能。而索尼PCM-D50采用了4节AA电池供电，虽不如内置锂电池的设计高端，不过更换AA电池很容易，外出使用会更方便，不用携带充电器。我们用4节2000mAh的ENELOOP镍氢充电电池进行测试，PCM-D50的续航时间能达到20小时左右，比前两款产品强许多。

索尼PCM-D50	★★★★☆
七彩虹C4 PRO	★★★☆
HiFiMAN HM-801	★★★☆

听感对比

强大的耳机推力是这三款便携式音乐播放器的共同特色，因此在音质测试部分，我们也将分别搭配高低阻抗的耳机进行试听。为保证音源一致性，我们选用的歌曲全部为WAV格式，主要是为适应索尼PCM-D50。其中高阻抗耳机，我们拥有声海HD650和拜亚动力DT990 250Ω版，低阻抗耳机则以耳塞为主，有声海IE7、哈曼卡顿EP730和杰士CUSTOM3这三款中高端产品。

HD650是款300Ω的高阻抗耳机，用PCM-D50直推可以获得足够大的输出音量，将音量调至4挡就足够，这是由它的大输出功率决定的。在回放腾格尔的《天堂》时，其声音开阔豪迈，冲击力强烈，富有感染力。在较强的驱动力下，PCM-D50能让HD650的低频获得足够的力量，但是细腻度和解析力有所缺失，声音略显毛躁，没能体现出HD650细腻的一面。采用C4 PRO直推HD650，声音没有PCM-D50那样激烈，声场收敛了不少，在表现大动态声乐时，会出现力量不够的憋闷感。但如果回放一些小编制音乐，C4 PRO却可展示出良好的解析力和饱满温和的音色。在三款播放器中，HiFiMAN HM-801直推HD650时最耐听，其声音自然干净，音色温婉细腻不显毛躁，力量也还不错，能均衡展现人声和乐器，描绘出较丰富的细节，稍显欠缺的是声音还不够坚挺。

DT990相比HD650来说，更不容易出声，在相同音量下对比，输出音量明显变小，随后我们将音量各自调大一挡。DT990的声音风格比较奔放，这和PCM-D50的风格对路，在PCM-D50的强大驱动力支持下，能控制住DT990的失真，其高频延伸和低频下潜都表现良好，回放《架子鼓》这样的乐器声时，会感觉极富侵略性，容易产生带入感。如与C4 PRO进行搭配，DT990的霸气会有所收敛，如想表现交响乐这样的大动态声乐，声场不够开阔，横向和纵向的空间感会明显局限，声音略显沉闷。而用HM-801搭配DT990，虽然能将声音的沉闷感扫除，但其声音同样缺乏感召力和冲击力，风格偏软，听者容易昏昏欲睡。这种风格用来回放《因为爱情》这类慢旋律柔情音乐比较适合，回放快速的打击乐和弦乐则会缺乏质感。

通过搭配HD650和DT990试听，相信大家对三款产品的声音风格已经大致有所了解，因此接下来的耳塞搭配部分，我们将整合起来谈。IE7和EP730属于风格近似的耳塞，偏向中高频，突出亮度和细节。在搭配这两款耳塞时，C4 PRO一扫之前的颓势，充分展示了它的高频细腻度和优秀的解析力，虽然仍会出现声场狭窄的不足，但在耳塞中的影响已经没有在高阻耳机中那么明显，整体表现优异。HM-801搭配这两款耳塞也有不错表现，IE7和EP730的音染都不多，配合HM-801可以获得自然真实的声音，同时声底干净。不过HM-801的声音风格偏软，IE7和EP730的声音也不算硬朗，因此匹配之后，声音会变得更软，不是很利于表现一些质感强烈的乐器声。如果用PCM-D50搭配IE7或EP730，会让它们丢失原有的细腻，不能完全体现出高解析力，因为强大的驱动力会冲淡声音的细节，从而影响听感。而在匹配CUSTOM3时，CUSTOM3的低频量感和动态能力可以被PCM-D50发挥得更好，声音富有感染力，很符合年轻用户的口味。同时，这款耳塞搭配C4 PRO也有不俗表现，虽然动态表现不如PCM-D50，但是中高频的通透度和醇厚度水准较高，回放以人声、乐器为主的音乐，质感不错。

总的来说，这三款便携式音乐播放器的声音素质绝对是同类产品中最优秀的。但在风格上，它们之间的差异却比较明显。索尼PCM-D50的输出功率最足，相同音量下能够获得更富有冲击力的声音，表现大动态的声乐时，能提供更



↑此次测试，我们选用了多款不同风格的耳机进行体验。

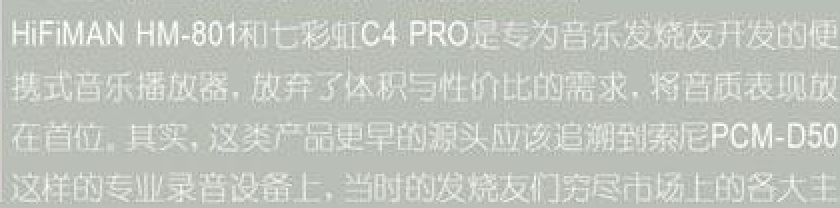
威猛的输出能力，不过它的解析力稍弱，同时不够顺滑，高频表现稍欠理想。C4 PRO追求声音的细节和细腻，解析能力优秀，整体平衡性较好，不足之处在于其声场不够开阔，在大音量下或搭配高阻耳机时，发挥有限。HM-801同样属于平衡型产品，没有明显的短板，其音色柔和偏软，解析力突出，如果搭配高解析的耳机，可以获得干净通透的声音，既能体现细节又不会有生硬感。

索尼PCM-D50	★★★★
七彩虹C4 PRO	★★★★☆
HiFiMAN HM-801	★★★★☆

写在最后

通过全面对比，我们已经了解了这三款产品的功能、技术以及声音特点，并根据真实的表现进行了打分。但需要强调的是，无论是对产品操控舒适度的理解还是对其声音的理解，每个人都会存在差异，因此在操控产品和体验音质时，我们都尽可能用文字去还原它的本质，不对优劣进行定论。对于需要进行优劣评价的部分，我们也会有一些权衡的标准。举例来说，七彩虹C4 PRO设计的连体按键可能对于不少手型偏小的用户来说，单手操作会比较吃力，同时其键位的布局可能也需要用户花时间去适应，但相应地，也会有用户会喜欢并很快适应这种设计，因此对于这种设计思路，我们不会强制去定义它的优劣。但是C4 PRO没有提供按键锁定功能，这对于用户来说，会直接导致误操作产生，对于这种功能缺失，我们是会去评价的。对于音质同样如此，索尼PCM-D50的解析力差，这是音质上的不足，这种是可以去定论的，但是类似HM-801的声音风格偏软的设计，可能不同听者对此会有喜好上的差异，这是听者对声音理解和风格取向的不同而形成的，对此我们就不会以此定论音质优劣。

MC特约评论员 蒋斌（耳机发烧友）


HiFiMAN HM-801和七彩虹C4 PRO是专为音乐发烧友开发的便携式音乐播放器，放弃了体积与性价比的需求，将音质表现放在首位。其实，这类产品更早的源头应该追溯到索尼PCM-D50这样的专业录音设备上，当时的发烧友们穷尽市场上的各大主流消费品牌的随身听而无法获得满意的声音，进而迈向了这类专业设备。然而，当专业设备也无法满足日渐挑剔"金耳朵"时，一些定制生产的高端便携式播放设备就会成为市场的新选择。

从整体表现来看，这三款便携式音乐播放器应该是处于同一水平的，至少对耳机的驱动能力和声音素质方面的差异并不算大。对于这类产品的选择，我们可能更多需要从声音风格上进行取舍，索尼PCM-D50适合回放吉他、提琴、钢琴等弦乐，因其声音极富质感，同时在表现大动态的交响乐时，也是很好的选择。七彩虹C4 PRO更适合古典、流行这样的音乐风格，细腻音色和出色的解析力会将这类音乐描绘得更加出彩。而HM-801与C4 PRO适合的音乐风格近似，但它还更适合播放一些舒缓抒情的音乐，其偏软的声音风格在描述这类音乐时，对情感的把控更加得心应手。

环境和气氛能营造更好的听音效果，为了获得更真实的听感，MC评测工程师也将体验时间选在了深夜。在捕捉每一个声音细节上的差异时，我们都会将手里的播放器和耳机来回交替使用多次。黑夜像渔夫手里的网，伴随着体验的进程也在慢慢收拢，夏季的天总是亮得特别早，当我们的文字行将结束之时，天边已经开始发白，太阳也即将升起，代表新的一天又开始了。文章结束之前，还想告诉大家，器材只是传递音乐的载体，好的器材能通过更加出色的品质，使听者的心情更为愉悦，但我们希望的是，大家能真正去理解音乐，感受音乐，从音乐中获得快乐，并能把这份快乐与我们分享。

	索尼PCM-D50	七彩虹C4 PRO	HiFiMAN HM-801
功能对比	★★★★	★★★★☆	★★★★
便携性对比	★★★☆	★★★★☆	★★★★
操控性对比	★★★	★★★☆	★★★
续航时间对比	★★★★☆	★★★☆	★★★☆
听感对比	★★★★	★★★★☆	★★★★☆
综合表现	★★★☆	★★★★	★★★★



形相近，型相远

映泰TH67+主板



推荐指数 7.5

测试手记：映泰TH67+主板整体做工并不算华丽，不过它却是一款极具体验性的产品。除了文中介绍的BIO-Remote2软件以外，还拥有BIOS更新、动态节能、温度监控等众多功能实用的程序，购买这块主板带来的不仅仅是一个产品，还有人性化的使用体验。拥有这些功能的产品价格多在千元左右，相比起来，映泰TH67+主板799元的价格还算实惠。

映泰TH67+主板产品资料	
处理器插槽	LGA 1155
芯片组	Intel H67
供电系统	3+1+1相供电
内存	DDR3×4
显卡插槽	PCI-E x16×2
扩展插槽	PCI-E x1×1，PCI×1
音频芯片	Realtek ALC892
网络芯片	Realtek RTL8111E
I/O接口	DVI+VGA+HDMI+USB 2.0+USB 3.0+模拟音频输出+RJ45+PS/2键盘
特色功能	G.P.U节能技术
厂商	深圳市映德电子科技有限公司
电话	9510 5530
价格	799元

全固态电容，使用体验丰富

I/O接口单调

这块映泰TH67+主板同3月下杂志中评测的TH61U3+主板可谓一脉相承，它们在I/O接口，供电模块，散热片，以及整体设计上都保持了高度的一致。而二者最大的区别在于映泰TH67+主板采用的是H67芯片组，而TH61U3+主板则是H61芯片组产品。H67芯片组为主板带来了两个原生SATA 6Gb/s接口，符合未来主流存储设备的连接需求；使用TH67+主板的用户还可通过组建RAID（独立冗余磁盘阵列）来提高磁盘系统的读写性能和数据安全性，而普通H61主板则不具备这些功能。

对于热爱3D游戏的用户来说，扩展显卡是必不可少的。主板为用户提供了两根PCI-E x16插槽，用户可通过组建多卡并联系统来获得更加精彩的游戏体验。映泰的BIO-Remote2软件是它的一大特色。前期映泰自带的遥控器确实给我们的操作带来便利，而这次连遥控器都可以省了。如果你拥有一个iPhone或Android操作系统的手机，只需安装上BIO-Remote2软件（在应用商店中下载），即可将手机变身成为无线遥控器。通过WiFi将主板和手机联入同一网络后，手机即可控制Kmplayer、PowerDVD等软件的播放，还可作为触摸板来控制鼠标，对于大部分喜欢在家看高清影片的用户来说，这项功能特别实用。

测试中，我们选用Core i7 2600K处理器来与主板搭配。处理器中集成的Graphics HD 3000核芯显卡性能不错，且具备一定的超频性。在BIOS下对核芯显卡加压0.16v后，核芯显卡频率从默认的1350MHz提升至2000MHz，经长时间测试，整个平台依然稳定。此时，3DMark Vantage中，GPU部分分数达到了12884，比默认状态下提升近30%。两款游戏的平均运行帧数也有了7fps左右的提升。测试时我们发现，主板上部分元器件的温度有些偏高，电感、MOSFET散热片和电容在平台满载时，温度都接近60°C。用户在夏天使用时，可通过在机箱内改造风道来增强主板元件的散热。

映泰TH67+主板测试成绩表

	默认	核芯显卡超频至2000MHz
wPrime 32M预算时间	7.938s	
SiSoftware Sandra内存读写带宽	17.46GB/s	
SiSoftware Sandra内存延迟	72.6ns	
Cinebench R11.5多核渲染性能	6.88pts	
3DMark Vantage总分	E11580	E14493
CPU	23243	23175
GPU	9920	12884
《街头霸王4》，1280×720，高画质	43.74fps	51.27fps
《星际争霸2》，1280×720，普通画质	29.224fps	36.847fps

在映泰发布的多款H67主板中，这款TH67+是定位中端的型号，其799元的售价比普通H61高不了多少，有意在近期入手Sandy Bridge平台，且注重主板使用体验的用户不妨考虑。（张智）

无线针光第二弹

双飞燕天遥变速鼠G7-250NX

双飞燕天遥变速鼠G7-250NX产品资料	
无线技术	2.4GHz无线传输技术
理论距离	15米
定位方式	二代针光技术
分辨率	800dpi~2000dpi
报告率	125Hz~500Hz
接收器	Nano接收器
厂商	东莞伍联电子科技有限公司
电话	800-830-5825
价格	118元

过界能力强，无线性能稳定

外观设计一般

体验过双飞燕首款无线“针光鼠”N-500F之后，MC评测工程师对其强大的过界能力印象深刻。近期，我们又收到了第二款无线针光鼠标G7-250NX，它与N-500F的外形区别较大，功能也有细微差异，但定位方式则保持了一致，因而也延续了优秀的过界能力。在二代光学针光引擎的支持下，G7-250NX不仅能兼容鼠标垫，光滑木质桌面以及瓷砖等传统界面，同时它还能在微尘玻璃、毛毯以及毛巾上顺畅移动。不仅如此，考虑到我们平时大多数时间已经不搭配鼠标垫，而是直接在木桌面上使用，因此我们还换了五种颜色由浅至深的木桌面进行测试，该鼠标都能够较为顺畅地使用。

在外观方面，虽然G7-250NX的体型娇小，但其背部拱起角度较高，因而握持时不会有空瘪感。相比N-500F，这款鼠标的性能也有所提升，其最高分辨率达到2000dpi，并支持五挡切换，在大尺寸的液晶显示器下，可以获得更加快速准确的移动定位能力。由于G7-250NX也属于“天遥”系列，因此其2.4GHz无线性能也相当不俗，在常规有障碍物的环境下测试，有效使用距离超过10米，同时延迟和干扰现象均不明显。另外，在强大的驱动软件支持下，该鼠标还可实现一键16雕，进化轮、自动跳频、锁频等独有功能，能力全面，值得准备购买无线鼠标的用户考虑。(刘 东)





为本本降降温

两款酷冷至尊笔记本电脑散热底座



酷冷至尊英菲尼特EVO

酷冷至尊尊睿L100

推荐指数 7.0

酷冷至尊英菲尼特EVO产品资料	
产品尺寸	410mm×310mm×17mm~61mm
风扇尺寸	80mm×80mm×21mm（2个）
转速	750r/min~1400r/min
风量	120CFM
功率	1W
产品重量	1.2kg
厂商	酷冷至尊
电话	400-618-7400
价格	299元

优点：立体风道设计，橡胶防滑垫，可作为USB集线器使用。

缺点：表面边缘容易划手

推荐指数 7.5

酷冷至尊尊睿L100产品资料	
产品尺寸	390mm×310mm×20mm
风扇尺寸	160mm×160mm×15mm
转速	1400r/min
风量	70CFM
产品重量	0.716kg
厂商	酷冷至尊
电话	400-618-7400
价格	69元

优点：性价比不错，良好的散热性能

缺点：凹槽设计与笔记本电脑的贴合度不佳

测试手记：千人一面的笔记本电脑散热底座能做出创新吗？当你看到酷冷至尊的英菲尼特EVO时，大概就不会再有这样的疑问了。源于悉尼歌剧院的外形设计和独具一格的立体风道设计无论是在外观还是在内在上都是一种创新，更何况，它还能为接口捉襟见肘的笔记本电脑用户提供更多的接口。

在写这篇评测手记的时候，重庆连续数日30多度的室外温度已经明白无误地告诉我们，夏天已经来到了。与此同时，刚刚配发了最新笔记本电脑的众编辑们这几日讨论的话题也多与笔记本电脑散热有关。相信几乎每一个笔记本电脑用户在夏季时多少都会对散热问题颇为头痛，如果要想为本本降温，不妨看看我们接下来要向大家介绍的两款来自酷冷的笔记本电脑散热器。

第一款便是英菲尼特EVO（R9-NBC-INEV）。这款产品外形的灵感源于悉尼歌剧院，硕大独特的体型也给人留下了较为深刻的第一印象。这款散热器采用了双涡轮增压风扇，表面设计了一个U形出风口，冷空气从散热器背部（形象地说，从"U"的两个顶部）吸入，然后从U形出风口流经笔记本电脑底部，最后由背部排出。

它的尺寸较大，最大可以满足17英寸笔记本电脑的使用。散热底座表面采用铝合金打造，斜面的设计也更为符合人体工程学设计。表面的防滑橡胶垫可以很稳固地固定住笔记本电脑，留出的空间也可以提高散热效率。不过，铝制表面的边缘未经过平滑处理，使用时若不注意容易被划伤，这点希望以后加以改进。

这款产品还设计了独立的电源开关以及无极风扇转速调节开关，以方便用户调节，右侧则设计了三个USB 2.0接口，这使其也可作为一个USB集线器使用。

与造型新颖的银白色英菲尼特EVO相比，浑身黑色的尊睿L100（R9-NBC-NPL1）就显得传统许多。在表面的金属网格下是一个大尺寸的160160风扇，冷空气从底部吸入再吹至笔记本电脑底部，然后再通过笔记本电脑与散热底座间的空隙流出并带走热量。这款产品也采用更符合人体工学设计的斜面设计；但有所不同的是，它通过内凹的槽位来固定笔记本。不过，由于不同的笔记本电脑脚垫位置和高度各不相同，我们感觉还是防滑脚垫的贴合度更好一些。

这款产品秉承简单实用的设计原则，没有提供多余的功能，较为适合追求实用的用户。

我们用同一款15.4英寸的笔记本电脑分别在这两种散热底座上高负载运行，两者都达到了明显的降温效果，噪音也不大。相对而言，英菲尼特EVO的散热效果要更好一些，且功能更多；预算有限的用户则可以选择尊睿L100，同样可以为你的本本达到降温的目的。（陈 鹏）

	无底座	英菲尼特EVO	尊睿L100
出风口温度	52°C	47°C	44.5°C



躺在掌心的宝贝

多彩DL-M121乖乖鼠



多彩DL-M121产品资料

连接方式	有线连接
定位方式	光学定位
分辨率	1000dpi
扫描率	3000帧每秒
接口	USB
厂商	多彩科技集团
电话	400-699-0600
价格	48元

外观讨巧，价格便宜

适应人群比较局限

儿童节快到了，有没有想过给家里的小朋友买点礼物？如果小朋友迷上了电脑，不妨考虑多彩刚推出的一款儿童鼠标——M121乖乖鼠。与传统鼠标相比，M121显得相当袖珍，只有前者的1/3大小，如果成年人想使用它，并不是一件容易的事情。然而，对于10岁以下的小朋友来说，使用这款鼠标就比较合适了，不仅更易掌控，而且移动不显吃力。

为了与其造型匹配，M121的连接线采用了可伸缩的收线设计，收纳时更加方便。不过，在设计这款产品时，多彩可能更多地考虑用它搭配笔记本电脑，因此完全拉伸之后的连接线也不算长。小朋友的日常应用相对简单，可能就是玩玩小游戏，运行一些有声读物软件而已，因此在性能方面要求不高，所以M121在功能上也比较实用。它采用了1000dpi分辨率的光学引擎，移动速度和定位能力都表现不错，并且可以兼容传统的鼠标垫以及光滑木桌等常规界面。同时，由于它是有线鼠标，使用中的延迟和跳帧现象也都控制得当，在日常应用中已经足矣。就这款产品而言，我们认为最适合小朋友使用，此外配有“本本”的小手型女生也可以考虑。(刘 东)



推荐指数 7.0



名片夹？NO，它是移动硬盘！
希捷GoFlex Slim 320GB移动硬盘



推荐指数 8.0

测试手记：极致的轻薄以至于容易让人误认为GoFlex Slim是一个名片夹。如此娇小的体型，能为随时需要进行资料分享的用户带来更为便携的体验。同时，内置7200r/min硬盘拥有的高性能，也能在资料分享速度上为我们提供足够保障。而且，可在USB 3.0和SATA接口间任意切换的接口设计，尽可能地为玩家的资料分享提供了最大的方便。

希捷GoFlex Slim 320GB产品资料	
容量	320GB
接口规格	USB 3.0+SATA
内置盘体	2.5英寸HDD
产品尺寸	124mm×78mm×9mm
重量	136g
厂商	希捷科技有限公司
电话	400-887-8790
价格	650元

优点：轻薄便携、性能强劲、接口灵活

缺点：原配USB 3.0线材较短

希捷GoFlex Slim 320GB移动硬盘测试成绩表

	希捷GoFlex Slim 320GB	西部数据My Passport Essential 500GB
HD Tune平均读速度	89.1MB/s	52.2MB/s
HD Tune平均写速度	61.7MB/s	49.8MB/s
HD Tune突发读取速度	156.8MB/s	99.5MB/s
HD Tune突发写入速度	82.1MB/s	98.7MB/s
FastCopy写入单个20GB影视文件	72.31MB/s	64.01MB/s
FastCopy读取单个20GB影视文件	82.97MB/s	64.52MB/s

之所以诞生移动硬盘产品，就是为了方便用户们高效地分享数据。因此，便携和性能永远是相关产品进化的主题。2.5英寸机械式移动硬盘对容量、便携性和价格的兼顾使它长期在移动硬盘领域唱主角。但是，要想在普通2.5英寸移动硬盘的基础上做出更加轻薄，性能更加强劲的产品，将会遇到工艺和技术的双重挑战。而现在，希捷就打响了移动硬盘向超轻薄进军的第一枪。

跟SSD不同，机械内置硬盘需要考虑到电机制造的技术和工艺难度，很难随心所欲地控制体积大小。在此之前，2.5英寸机械硬盘的盘体厚度通常都在9mm～12mm之间。而希捷则成功的将GoFlex Slim新产品内置的机械盘体厚度控制在了7mm左右，因此加上外壳也仅仅只有9mm厚度，比起动则超过14mm的普通移动硬盘，其美感和便携性是不言而喻的。而且，希捷并没有以牺牲电机转速来降低工艺难度。GoFlex Slim内的超薄硬盘依然拥有傲人的7200r/min转速，因此，其性能表现值得期待。

我们收到的希捷GoFlex Slim评测样品是一款黑色的320GB产品。其表面经过超薄阳极电镀处理，磨砂质感的外壳不仅能杜绝高光外壳“指纹收集器”的缺陷，还能有效防止盘面被硬物刮花，影响美观。事实上，将它拿在手中，和你握住一款4.3英寸大屏智能手机的感觉差不多。除了轻薄便携的外在美，移动硬盘的传输性能也是我们关注的内在美。接下来，我们在支持USB 3.0接口的平台上对它的性能进行了测试。内置硬盘7200r/min的转速使它的性能表现可圈可点，突发读取速度更是高达156.8MB/s，平均90MB/s左右的读取速度也几乎达到3.5英寸主流桌面硬盘的水平，值得称赞。不过相对来说，它的写入性能稍显薄弱。HD Tune突发写入速度测试中仅仅获得80MB/s出头的成绩，实际的大文件写入时也就在70MB/s左右徘徊。当然比起其他2.5英寸移动硬盘，例如西部数据My Passport Essential 500GB这样的产品来说，这样的成绩已经值得骄傲了。毕竟后者的平均读取速度仅希捷GoFlex Slim一半稍多。因此，对那些拥有高频率数据交换需求的用户来说，轻薄便携又性能强劲的希捷GoFlex Slim可算的上是一款内外兼修的上佳选择。(王 锴)



↑比起常见的移动硬盘，GoFlex Slim不仅薄，而且轻。你可以轻松地将它放入上衣口袋，甚至是贴身牛仔裤袋内，将其中的内容带到任何地方。

震撼袭来

屁颠虫传奇056魔兽音箱

屁颠虫传奇056魔兽音箱产品资料	
声道	2.0
额定功率	13W+13W
输入灵敏度	600mV
频率响应	50Hz~20kHz
信噪比	>90dB
音箱尺寸	16.5cm×12.3cm×23.2cm
厂商	深圳市奥斯科尔电子有限公司
电话	800-820-0338
价格	318元

独特的腔体设计，众多的单元

价格稍高

过去微型音箱为了追求便携性，往往会在音质方面有所割舍，影响了用户的体验感受，因此往往给人"微型音箱没有好音质"的观念。诚然，音质和便携性确实存在一定的不共融性，但也并非所有产品都是这样，比如我们今天介绍的这款屁颠虫传奇056魔兽音箱，就真有些"魔兽"的霸气。

前不久，我们刚对屁颠虫传奇052进行过详细报道，发现其音质表现不错，这次新发布的传奇056魔兽与上代产品相比，同为2.0声道，这也是更容易出靓声的架构。在此基础上，传奇056魔兽还进行了大幅度的升级，将原有的双单元变为四单元，四个无源辐射器增为八个，形成了夸张的"四驱八炮"结构，在微型音箱甚至是音箱行业都是首次运用如此多的单元设计。这种大胆设计的初衷是为了更好地弥补微型音箱中低频的缺失，在相对小的腔体内，发挥最大能量的声音。除了声学架构上的优化，屁颠虫传奇056还具有充沛的能量，13W+13W的额定功率甚至可以媲美传统音箱，能充分发挥出单元的潜能。同时，这款产品还配备了一个适配器，恰好能与iPad等平板匹配，对于这款适配器，请允许我们暂时保密，因为传奇056魔兽是一款值得细细品味的产品，随后MC评测工程师还将有详细的体验报道，到时会一并揭晓所有的悬念。(刘 东)





潮人专属
宾果i330便携式耳机



推荐指数 7.5

测试手记：i330通过耳罩的位移来调节佩戴长度，滑动接触部位是头箍的内环和耳扣内的金属条，频繁调节之后也不会出现耳扣断裂的现象，不过久而久之估计还是会出现松动感，因此固定之后就尽量别去动它。

宾果i330产品资料

单元直径	40mm
灵敏度	100dB±3dB
频率响应	20Hz~20kHz
喇叭阻抗	32Ω±15%
麦克风	无
线长	约为1.3米
插针	3.5mm镀金插针
厂商	宾果国际
电话	400-883-9611
价格	78元

外观时尚、价格便宜

音质一般

如今，戴着耳机出街已经成为一种体现时尚和个性的生活方式。适合出街的耳机一般要满足两个原则，其一是外观设计时尚，其二是体型设计轻巧，既能吸引大家的眼球，又不会为自己造成负担。近期，宾果针对这块领域推出的i330便携式耳机，就很好体现了这两项设计原则。

与流行的出街耳机一样，i330的外观体现了时尚的简约之美，在此基础上，它还增添了DIY的创新元素。打开i330的包装，里面并不是一款安装完好的耳机产品，而是分别放了头箍、耳罩、耳扣三部分，需要自行安装。具体实施方法并不难，只需将耳扣摁进耳罩的结合处，再安装到头箍里，即可成为完整的耳机。在配件中共提供了两种颜色的耳扣，能搭配出不同的视觉感受，同时i330的耳罩也有酷黑、玫红、晶橙、宝蓝以及翠绿五种颜色可选，丰富的色彩选择对潮人来说，是必须的。另外，i330的全金属头箍也极富质感，双细梁设计能有效缓解头部压力，让佩戴变得轻松。

从实际体验来看，i330也如它的设计初衷一致，视觉效果非常好，佩戴也显得轻松，无论是戴眼镜的男性用户使用还是长头发的女孩子使用，都不会出现诸如夹头以及牵绊头发等问题。在耳罩部分，i330并没有采用常见的仿皮质海绵垫，而是用薄海绵+白绸布的设计，颜色可与耳机更好匹配，但佩戴感不算柔和，贴合也稍欠紧密，造成隔音效果一般。在音质方面，i330的整体表现中规中矩，声音清晰，衔接自然，回放人声也不显单薄，满足流行乐的使用需求没有问题，考虑到它的实际售价，也完全可以接受，毕竟出街听歌的潮人们，对声音的要求也不会太过于苛刻。

总体来看，i330体现了超出其实际定价的品质，在用料和色彩的处理上都非常到位，金属头箍对于提升产品质感和耐用度起到了积极作用，而多种颜色的耳罩也为其增添了不少美感，对于爱“秀”的潮人们来说，非常合适。(刘 东)



耳罩需要卡在头箍内环形成耳机整体



五种颜色的耳罩让i330更富视觉美感

潮人专属
宾果i330便携式耳机



推荐指数 7.5

测试手记： i330通过耳罩的位移来调节佩戴长度，滑动接触部位是头箍的内环和耳扣内的金属条，频繁调节之后也不会出现耳扣断裂的现象，不过久而久之估计还是会出现松动感，因此固定之后就尽量别去动它。

宾果i330产品资料	
单元直径	40mm
灵敏度	100dB±3dB
频率响应	20Hz~20kHz
喇叭阻抗	32Ω±15%
麦克风	无
线长	约为1.3米
插针	3.5mm镀金插针
厂商	宾果国际
电话	400-883-9611
价格	78元

优点：外观时尚、价格便宜

缺点：音质一般

如今，戴着耳机出街已经成为一种体现时尚和个性的生活方式。适合出街的耳机一般要满足两个原则，其一是外观设计时尚，其二是体型设计轻巧，既能吸引大家的眼球，又不会为自己造成负担。近期，宾果针对这块领域推出的i330便携式耳机，就很好体现了这两项设计原则。

与流行的出街耳机一样，i330的外观体现了时尚的简约之美，在此基础上，它还增添了DIY的创新元素。打开i330的包装，里面并不是一款安装完好的耳机产品，而是分别放了头箍、耳罩、耳扣三部分，需要自行安装。具体实施方法并不难，只需将耳扣摁进耳罩的结合处，再安装到头箍里，即可成为完整的耳机。在配件中共提供了两种颜色的耳扣，能搭配出不同的视觉感受，同时i330的耳罩也有酷黑、玫红、晶橙、宝蓝以及翠绿五种颜色可选，丰富的色彩选择对潮人来说，是必须的。另外，i330的全金属头箍也极富质感，双细梁设计能有效缓解头部压力，让佩戴变得轻松。

从实际体验来看，i330也如它的设计初衷一致，视觉效果非常好，佩戴也显得轻松，无论是戴眼镜的男性用户使用还是长头发的女孩子使用，都不会出现诸如夹头以及牵绊头发等问题。在耳罩部分，i330并没有采用常见的仿皮质海绵垫，而是用薄海绵+白绸布的设计，颜色可与耳机更好匹配，但佩戴感不算柔和，贴合也稍欠紧密，造成隔音效果一般。在音质方面，i330的整体表现中规中矩，声音清晰，衔接自然，回放人声也不显单薄，满足流行乐的使用需求没有问题，考虑到它的实际售价，也完全可以接受，毕竟出街听歌的潮人们，对声音的要求也不会太过于苛刻。

总体来看，i330体现了超出其实际定价的品质，在用料和色彩的处理上都非常到位，金属头箍对于提升产品质感和耐用度起到了积极作用，而多种颜色的耳罩也为其增添了不少美感，对于爱“秀”的潮人们来说，非常合适。（刘 东）



↑耳罩需要卡在头箍内环形成耳机整体



↑五种颜色的耳罩让i330更富视觉美感

十年

航嘉冷静王至尊版新版电源



推荐指数 7.5

测试手记：新冷至尊没有依靠堆料，就达到了最高接近84%的转换效率，其工厂的研发实力值得称道。但由于其定位介于冷静王钻石版和多核系列之间，因此其售价对于主流玩家来说稍稍有些偏高。

航嘉冷静王至尊版新版电源产品资料

额定功率	400W
+12V输出	18A/18A
+5V和+3.3V输出	15A/19A
风扇尺寸	14cm
原生接口	24Pin主电源接口、1个4+4Pin供电接口、1个6+2Pin PCI-E接口、1个6Pin PCI-E接口、6个SATA接口、3个大4Pin接口、1个软驱接口
长度	16cm
厂商	深圳市航嘉创源科技有限公司
电话	400-678-8388
价格	450元

性能最高、用料最好的冷静王电源

报价有些偏高

回顾十年来的装机配置，有许许多多的IT品牌消失在我们面前，也有许许多多的热门产品昙花一现，始终出现在主流平台配置单上的产品系列，有AMD Athlon、Intel Pentium系列处理器，有希捷Barracuda(酷鱼)、西部数据Caviar(鱼子酱)系列硬盘，还有就是本文的主角航嘉冷静王系列电源。

相比同期的中高端电源，2001年上市的航嘉冷静王标准版1.2版电源并没有特别的技术噱头，但凭借过硬的品质和实惠的价格，它在当时品质参差不齐的主流市场上给人以一种难得的踏实感。到了2005年冷静王钻石版1.3版上市之后，大家口中的"冷钻1.3"几乎已经成为电脑城装机时的电源代名词。时至今日，航嘉冷静王仍然是大多数主流DIY用户装机、升级时的首选之一；即使是陪同朋友去装机，很多资深DIY玩家也会下意识地向朋友推荐这款产品。



新冷至尊的做工用料扎实、用心。

现在，航嘉又再次推出了冷静王至尊版新版电源(以下简称新冷至尊)，它能否延续冷静王的辉煌呢？

在外包装上，新冷至尊的外包装盒上明确标有"主动PFC"、"双管正激"和"新版"的字样，与老版冷至尊的外包装区别很明显。在电源自身的外观上，新老冷至尊都采用浅黑色镀镍外壳+环形风扇罩的设计，但铭牌上，老冷至尊标注支持ATX 12V 2.0规范，而新冷至尊标注支持ATX 12V 2.3规范。此外在新冷至尊的电源背面还有一张大大的标贴，以图文并茂的形式详细介绍了如何识别真假冷静王电源。通过上述方式，玩家就可以避免购买到老冷至尊或假冒电源。

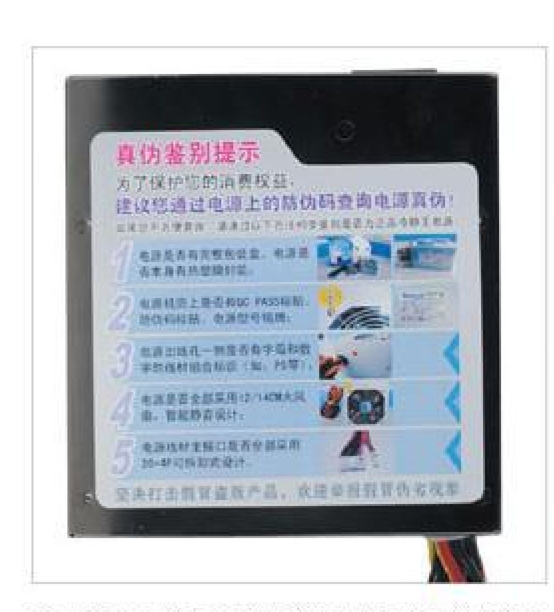
新冷至尊同样是400W额定功率，但在线材配备上更偏重于SATA设备和中高端显卡所需的8Pin PCI-E接口。这款电源真正的升级之处在于将原先的半桥拓扑升级为更为先进的双管正激拓扑，从而达到更高的转换效率，同时成本也基本持平。

再与同样采用主动PFC+双管正激拓扑的冷静王钻石版Win7版电源相比，新冷至尊使用的是更大的14cm智能温控风扇，并具有蓝色LED灯，酷炫的灯光效果更受中高端玩家的欢迎。同时在内部用料上新冷至尊也更加扎实和用心，一是用料较为充足，例如普通玩家通过目测就能看到新冷至尊的PFC

电感线圈更粗更大。这款电源具有完整、足料的一二级滤波电路，主电容使用的是一颗HEC 220μF电容，对于400W电源来说已经足够。二是做工更加精细，例如一级EMI滤波的电线额外使用了胶套进行保护，各处元器件使用了更多的点胶进行固定等。

老冷至尊的最高转换效率约为78%，冷静王钻石版Win7版的最高转换效率接近81%，那么作为当前冷静王系列的最高端产品，新冷至尊又能达到什么样的性能水平呢？在与80Plus认证机构相同的115V电压环境下，MC评测工程师对新冷至尊进行了测试。在轻载、典型负载和满载状态下，新冷至尊的转换效率达到了81.3%、83.68%和81.14%，实际上已经达到了80Plus白牌电源的认证要求。与此同时，这款电源的静音效果非常好，即使在超负载的状态下，风扇噪音也不是很明显。

综合来看，新冷至尊在做工用料、性能和静音效果上都让冷静王电源达到了一个新的高度，只是其媒体报价有些偏高，建议喜欢这款电源的玩家等待其价格降至400元以内再出手。(冯 亮)



电源背面的真伪辨别说明对消费者来说非常有用，值得推广。

航嘉冷静王电源发展历程

2001年，冷静王标准版1.2

冷静王系列品牌诞生，开启了冷静王系列电源的漫漫征程，首款冷静王取名为冷静王标准版1.2。

2002年，冷静王钻石版250W

冷静王钻石版250W出现，成为冷静王系列的明星产品，为冷静王系列的销售"神话"奠定了基础。

2004年，冷静王钻石版300W

冷静王钻石版升级为300W，让冷钻品牌享誉300W电源。

2005年，冷静王标准版1.3

冷静王升级为ATX 12V 1.3版，与时俱进，率先引领电源版本的升级。

2006年，冷静王加强版2.2

冷静王系列新增250W产品，并升级为ATX 12V 2.2版，为主流用户提供了更多选择，拉开了冷静王开枝散叶的序幕。

2007年，冷静王宽幅版

冷静王宽幅版上市，以满足城乡、山区的用电环境的使用需求。

2008年，冷静王至尊版

冷静王至尊版电源主打静音散热，并引入主动PFC设计，高效实用。

2009年，冷静王钻石Vista版

冷静王钻石Vista版上市，率先响应ATX 12V 2.31规范，并导入双路12V设计，对显卡的供电支持更好。

2010年，冷静王钻石Win7版

冷静王钻石Win7版上市，率先将主动PFC+双管正激拓扑的新结构引入主流电源，掀起节能环保新风潮。

2011年，航嘉冷静王至尊版新版电源、至强版新版电源

冷静王系列电源新成员，期待新的奇迹。





航嘉冷静王至尊版新版电源、至强版新版电源。



与标准版相比，冷静王钻石版1.3版更是众多资深DIY玩家的经典记忆。



冷静王宽幅版电源是当时为数不多的宽幅电源，相信不少网吧业主对它印象深刻。



在当时的普通玩家眼里，冷静王至尊版就是他们梦想的中高端电源。



冷静王钻石Win7版仍然是当前主流电源中的高性价比产品。



"七上八下"

两款Radeon HD 6790显卡抢先看





推荐指数 8.0

蓝宝HD6790白金版显卡产品资料	
流处理器单元数量	800个
核心频率	840MHz
显存频率	4200MHz
显存类型	1GB/256bit/GDDR5
接口类型	双DVI + HDMI + DisplayPort
厂商	艾维硕科技有限公司
电话	0755-82878200
价格	999元

做工出色，3根8mm热管散热器性能优秀、噪音低

未采用封闭式电感

随着AMD Radeon HD 6700系列显卡的陆续上市，AMD的Radeon HD 6000家族基本上布局完毕。由Radeon HD6000家族的6950/70/90等6900系列坐镇高端，6800系列助攻中高端，6700系列占领中低端的格局基本形成。从型号上看，新发布Radeon HD 6790隶属6000家族的7系列。但是我们知道其使用的Barts LE核心却跟Radeon HD 6800系列的Barts核心有着千丝万缕的关系，可以看作是6800系列的衍生产物。同时，相比起其他7系列的Juniper核心，Barts LE无疑又具有先天优势。由此，也造就了它7系列最高，8系列衍生的特殊地位。正好比"七上八下"！

采用了Barts LE核心的Radeon HD 6790相比起Juniper核心有何优势，与更高端的Barts pro核心（Radeon HD 6850显卡）又有什么不同呢？从规格上看，800个流处理单元、40个纹理单元，16个色彩ROP单元（包含64个Z轴/模板ROP单元）使Barts LE看起来更像Juniper核心。但实际上Barts LE核心是Barts核心的二次阉割版本，虽同为5指令架构，但是它的核心效能明显高于较老的Juniper。只是，比起完整的Radeon HD 6870它少了320个流处理单元、16个纹理单元；即使面对已经阉割了一次的Radeon HD 6850显卡，它也少了160个流处理单元和8个纹理单元。更为重要的是，相比Radeon HD 6800系列显卡，Radeon HD 6790显卡的光栅单元被无情的减半，以确保区分8系列和7系列的定位差异。当然为了能够有足够的性能担当起7系列的领军角色，以及更好地压制GeForce GTX 550Ti等产品，AMD为它保留了完整的256bit GDDR5显存规格，并将其核心频率定在了840MHz的高规格上。

和之前的许多衍生型产品一样，AMD并没有严格规定Radeon HD 6790显卡的公版制造方案，而是一开始就开放了对它的非公版授权。同时，得益于和Barts即Radeon HD 6800显卡PCB



蓝宝HD6790白金版显卡3根8mm热管加大口径螺旋降噪风扇的豪华散热组合，相当抢眼。

Radeon HD 6770/6790/6850显卡规格一览表

型号	核心代号	核心工艺	核心晶体管数量	核心面积	流处理单元数量	纹理单元数量	光栅单元数量	显存规格	核心/显存频率	理论计算能力
Radeon HD 6850	Barts Pro	40nm	1700M	255mm²	960个	48个	32个	GDDR5/256bit/1GB	775MHz/4000MHz	1.49TFLOPs
Radeon HD 6790	Barts LE	40nm	1700M	255mm²	800个	40个	16个	GDDR5/256bit/1GB	840MHz/4200MHz	1.34TFLOPs
Radeon HD 6770	Juniper	40nm	1040M	170mm²	800个	40个	16个	GDDR5/128bit/1GB	850MHz/4800MHz	1.36TFLOPs

测试手记：两款Radeon HD 6790显卡新品在我们的测试中表现都相当不错，特别是散热系统的低噪音、高稳定性让人印象深刻。这样的散热表现再配合上两款显卡扎实的做工用料，相信能为超频玩家进一步挖掘显卡的极限提供不少帮助。加之理论上Barts LE核心具备的"开核"潜力，无疑将让它们成为近期玩家关注的又一热门型号。



拆开蓝宝HD6790白金版显卡的散热器，我们能看到扎实的4+2相供电设计。而且蓝宝还细心的为核心供电模组的MOSFET加上了散热片。不过，半封闭式电感的用料相比起来显得太过"寒碜"。

板的Pin to Pin兼容，Radeon HD 6790显卡的开发难度大幅下降。因此，其一经发布，蓝宝和迪兰的产品就立马做好了上市准备，而《微型计算机》评测室也第一时间收到了评测样品。略看之下，迪兰HD6790恒金1G显卡基本延用了迪兰HD6850酷能+的设计思路，三热管+9cm散热风扇的组合也被保留，黑色的流线型道风罩也颇为相似。而蓝宝HD6790白金版显卡的设计思路，也延续了其HD6850毒药系列方正、刚健的风格。比迪兰HD6790恒金1G显卡稍长的PCB设计和全覆盖的高亮外壳散热器搭配，使蓝宝HD6790白金版显卡外表上显得更加高贵。同时，比起HD6850毒药显卡的离心式风扇设计，蓝宝HD6790白金版显卡搭配的9cm大口径螺旋降噪风扇更显抢眼，散热系统表现值得期待。不过拆开散热器我们看到，两款新品的PCB板设计风格却颇为类似。都采用了4+2相的供电设计不说，在器件布局上也基本相同。4相核心供电系统位于PCB板左侧靠近I/O口的地方，而2相显存供电则位于PCB板右侧靠近外部供电接口。不同的是，迪兰只为自己的HD6790产品设计了一个6Pin外接电源接口，而蓝宝HD6790白金版显卡的双6Pin外接供电方案则显得更像是为Radeon HD 6870准备的，毕竟以Barts LE核心110W左右的能耗来说，一个6Pin外接供电足以。细看供电设计，蓝宝和迪兰都采用了每相供电3个MOSFET的组合。不同的是，蓝宝为它的HD6790白金版显卡的核心供电模组增加了MOSFET散热片，彰显了蓝宝在细节处的用心；而迪兰则显得更加务实，全封闭式的电感和优质的贴片8脚MOSFET都体现出了迪兰在产品原料上的高要求。

接下来，我们在以英特尔Core i7 2600K处理器、4GB双通道DDR3内存为主的平台上对两款新品进行了测试。虽然理论计算性能Radeon HD 6790显卡还略低于Radeon HD 6770，但是凭借更高的核心效率和几乎翻倍的显存带宽优势，Radeon HD 6790显卡在各个测试项目中都轻松领先Radeon HD 6770显卡。不过由于光栅单元的成倍差距，导致了它的性能相比Radeon HD 6850显卡全面落后的情况。特别是在开启抗锯齿效果后，差距甚至超过了3DMark系列理论测试软件得出的比例。

不过整体来说，Radeon HD 6790显卡能够以约75%的价格提供Radeon HD 6850显卡约85%的性能，可以说是超额完成了任务。以此和Radeon HD 6770显卡一起，对对手的GeForce GTX 550Ti形成价格和性能上的上下夹击。1000元价位，当前将很难找出在性能和做工用料上超越以上两款新品的产品。对于看重性价比的主流玩家来说，它们都值得你出手，喜欢低噪音、漂亮外观的朋友不妨考虑蓝宝HD6790白金版显卡；钟情扎实做工，均衡性的玩家来说，迪兰HD6790恒金1G显卡则是个不错的选择。(王 锴)

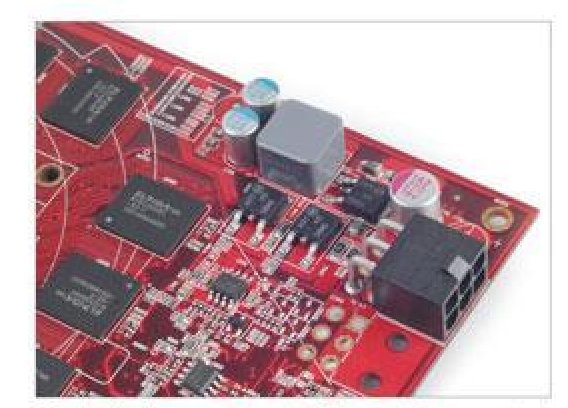
推荐指数 7.5

迪兰HD6790恒金1G显卡产品资料

流处理器单元数量	800个
核心频率	840MHz
显存频率	4200MHz
显存类型	1GB/256bit/GDDR5
接口类型	DVI + HDMI + Mini DisplayPort
厂商	北京市迪兰恒进科技有限公司
电话	010-62800098
价格	999元

散热性能强劲

I/O接口未进行防EMI处理



与蓝宝HD6790白金版显卡相比，迪兰HD6790恒金1G显卡显得更务实。例如考虑到Radeon HD 6790核心的低能耗，其外接供电接口缩减到了1个6Pin。

Radeon HD 6770/6790/6850显卡测试成绩一览表

	迪兰Radeon HD 6790	蓝宝Radeon HD 6790	公版Radeon HD 6850	公版Radeon HD 6770
3DMark Vantage Performance	13491	13425	14702	12483
3DMark 11 Performance	3214	3221	3596	2938
《战地：叛逆连队2》1920×1080，全高画质，16AF,4AA	40.32	40.93	47.66	36.8
《异形大战铁血战士》1920×1080，全高画质，16AF,NOAA	33.8	33.5	38.1	28.8
《失落星球2》1920×1080，全高画质，16AF,4AA	18.6	18.6	22.5	17.6



谁说轻便不亲民？

两款千元以下APU平台新品

自从AMD发布APU以来，以其轻巧的身形和出色的功耗表现赢得了不少有意组建迷你HTPC平台用户的关注。不过，其价格上的短板似乎已成为制约用户选购的重要因素之一——不少APU主板的报价都在千元以上，这不免让用户在选购时有所犹豫。他们不禁会问：轻便和亲民，二者真的无法兼得么？答案当然不是，本期我们就为大家带来了两款千元以下APU主板新品，注重性价比的用户也可尝尝APU的味道了！

昂达AE350魔固版主板

推荐指数 7.5

昂达AE350魔固版主板产品资料

处理器	AMD Zacate E-350
芯片组	AMD Hudson M1
供电系统	1+1相
内存	DDR3×2
显卡插槽	PCI-E x16×1
扩展插槽	PCI×1, PCI-E x1×1
音频芯片	Realtek ALC661
网络芯片	Realtek RTL8111E
I/O接口	DVI+VGA+HDMI+USB 2.0+模拟音频输出+RJ45+PS/2
特色功能	丰富的插槽配备
厂商	昂达电子
电话	020-87636363-808
价格	799元


全固态电容，扩展性好


无USB 3.0接口，音频输出接口单调

这款昂达AE350魔固版主板板型大小介于Mini-ITX和Micro-ATX之间，这种设计在保持主板迷你身材的同时，也为主板增加了一定的扩展性。主板配备了PCI、PCI-E x16、PCI-E x1插槽，用户可根据应用需求，通过这些插槽扩展相应的设备来获得自己所需的功能。不过由于三个插槽相隔较近，在插入某一设备时，难免会对其它插槽有所阻挡，用户在使用时应特别留意设备的宽度。

APU的发热量并不算大，因此，一些厂商选择了为主板加装大面积散热片的被动式散热模式，而昂达AE350魔固版主板依然采用了散热片+风扇的传统散热解决方案。它的银白色散热片采用了波浪纹设计，卖相十足，搭配上一个4cm的风扇可进一步保证整个平台的散热性。通过15分钟的满负载测试，APU核心温度为69℃，而主板上其它元器件的温度均保持在45℃左右。APU的功耗优势也可谓有目共睹，即使是搭配上DVD刻录光驱、一块3TB硬盘、两根2GB内存，整个平台的满载功耗也仅为51.8W，比普通家用PC的待机功耗还要低不少，用户仅通过HTPC机箱自带电源便能轻松应付。

昂达AE350魔固版主板性价比方面的优势非常明显，它的官方报价仅为799元，较之目前主流APU主板动辄千元的售价来说，确实便宜了不少。同时，它在做工和扩展性方面也有不错的表现，对于近期有意购入APU主板来组建家用HTPC或是下载机，但又对价格较为敏感的用户来说，昂达AE350魔固版主板就是个很不错的选择。

翔升迷尔E-350主板

翔升迷尔E-350主板在设计上秉承了小而美的理念。采用Mini-ITX板型设计的E-350比一块3.5英寸硬盘大不了多少，非常适合放入小型HTPC机箱中使用。主板采用了全固态电容配置，可有效避免电容爆浆的问题，增加主板的使用寿命；供电部分被设计在了主板的背面，两颗贴片式电感组成的1+1供电模式，基本满足APU的能耗需求。翔升迷尔E-350主板的扩展性一般，仅提供了两个Mini PCI-E插槽，用户只可选择通过Mini PCI-E类型的设备（网卡、蓝牙模块、SSD等）来增加平台的功能性。此外，仅有的两个SATA 3Gb/s接口显得有些寒碜，用户一般会以一个接口连接光存储，另一个接口连接硬盘，因此，选择硬盘容量时，2TB或3TB的大容量硬盘应为首选，以免扩容时，新增硬

测试手记：这两款APU主板都主打经济实用牌。结合APU低功耗、板型小的先天优势，非常适合放入迷你机箱内，做为家用HTPC或一般上网平台使用。由于APU主板不存在板载显存的配置，用户平台装机完成后，可在BIOS中将显示核心的共享显存调至256MB以上，以获得更好的显示效果。



翔升迷尔E-350主板产品资料

处理器	AMD Zacate E-350
芯片组	AMD Hudson M1
供电系统	1+1相
内存	DDR3×1（笔记本内存）
显卡插槽	PCI-E x16×1
扩展插槽	Mini-PCI×2
音频芯片	Realtek ALC888
网络芯片	Realtek RTL8111D
I/O接口	DVI+HDMI+USB 2.0+USB 3.0+光纤+模拟音频输出+RJ45+PS/2键盘端口
特色功能	Mini-ITX板型，全固态电容
厂商	深圳市翔升电子有限公司
电话	0755-33300333
价格	999元

体积小，I/O接口丰富

扩展性差

盘无接口接入。

作为"客厅电脑"的核心，丰富的I/O接口是主板必备的要素。这块翔升迷尔E-350主板在这方面还算丰富。DVI、HDMI、光纤等主流影音接口，该主板都有配备，无论是连接投影仪、功放机、还是其它的影音设备都没有问题。为满足用户常通过外置存储设备将高清电影和电视剧拷入HTPC中播放的需求，主板特地设置了一颗NEC的USB 3.0控制芯片，为主板提供出两个USB 3.0的接口，可为用户节约大量时间。

目前Mini-ITX平台已然成为了家用HTPC领域的新宠，与之搭配的小型机箱正在日益丰富，对迷你HTPC情有独钟的用户，不妨关注一下这块翔升迷尔E-350主板。

从测试成绩上看，APU的处理器性能并不算强劲。昂达AE350魔固版主板和翔升迷尔E-350主板在CINEBENCH R11.5多核渲染性能（CPU）上，成绩分别为0.63PTS和0.62PTS，比普通入门级双核处理器还要低不少；3DMark Vantage在Entry模式下，二者CPU部分成绩均在4400左右。而在游戏性方面，APU的表现还算是差强人意，《街头霸王4》在1280×720+最低画质设置下，运行帧数已突破40fps，完全符合了流畅运行的要求。用户使用APU平台时，除了欣赏高清影片以外，用它来做为一台简单的客厅游戏机也是个非常不错的选择。

主板测试成绩表

	昂达AE350魔固版主板	翔升迷尔E-350主板
wPrime 32M运算时间	68.144s	68.049s
CINEBENCH R11.5多核渲染性能（CPU）	0.63PTS	0.62PTS
3DMark Vantage	E3440	E3423
3DMark Vantage（CPU）	4455	4414
3DMark Vantage（GPU）	2057	2046
《街头霸王4》，1024×768，最低画质	43fps	44.5fps
高清测试（《阿里山》1080P MPEG-2 峰值码率高于80Mb/s）	20%~40%	17%~33%
满载功耗/温度	51.8W/69℃	48.25W/55℃
待机功耗/温度	34.91W/27℃	30.80W/32℃

APU是AMD首次尝试融合的产物，性能表现并不算卓越。从历代硬件的发展来看，每一次平台的升级换代似乎都伴随着性能上的飞跃，APU却是不升反降，这是为何呢？其实，APU算是AMD推出的一套全新的解决方案，性能并不算是它的主要卖点，低功耗、低噪音、低发热量、迷你身材才是它的主要优势。本次测试的两块APU主板，其核心均为E-350，是AMD推出的第一代产品，算是抛砖引玉或投石问路。随着未来多核APU型号的陆续发布，它的性能也会逐渐强大，加上支持APU加速的程序越来越多，相信APU在未来将会给我们带来更好的表现。（张 智）



雷电来袭

华硕玩家国度Rampage Ⅲ Black Edition主板



推荐指数 8.0

测试手记：为了提升主板的功能与技术规格，在高端主板上集成高品质音频芯片与网络芯片已成为主板上的一种设计新趋势。而华硕Thunderbolt子卡的出现则为这种趋势提供了一种新的思路。为何一定要全部集成在主板上？对于高端的音频芯片与网络芯片来说，"置身主板之外"的子卡设计可以最大化地降低主板其他元件对它们造成的电磁干扰，获得更纯净的输出信号，这岂不更好？

Rampage Ⅲ Black Edition主板产品资料

处理器	LGA 1366处理器插槽
芯片组	Intel X58+ICH10R
供电系统	8相数字供电设计
内存插槽	DDR3×6(最高48GB DDR3 2200)
显卡插槽	PCI-E x16×4(支持4路CrossFireX与3路SLI)
扩展插槽	PCI-E x1×2
音频芯片	Realtek ALC 889+C-Media CM6631 7.1
网络芯片	Intel WG82567V+Bigfoot Killer E2100网络处理器
I/O接口	USB 2.0+USB 3.0+PS/2端口+RJ-45+7.1声道音频输出+eSATA
特色功能	独立的Thunderbolt音频与网络子卡，自动超频功能，以及众多玩家国度特色技术
厂商	华硕电脑
电话	800-820-6655
价格	4999元

功能丰富，做工优秀，可以提供与众不同的音频与网络体验。

Thunderbolt子卡使用较麻烦

与以往的华硕玩家国度主板产品相比，这款新一代的玩家国度Rampage Ⅲ Black Edition黑色版(简写为R3BE)主板有着明显不同。该主板不仅同样强调做工、设计与超频性能，更致力于丰富主板的功能，带给用户更好的使用体验。如从主板背板的I/O接口来看，与之前的Rampage Ⅲ Extreme主板相比，Rampage Ⅲ Black Edition黑色版不仅同样拥有USB 3.0、eSATA接口，通过笔记本电脑对主板超频的ROG Connect开关，还新增了两个无线网络天线接口。原来华硕在这款主板上集成了一个无线通信模块，该模块由一块802.11b/g/n无线网卡，以及一个符合蓝牙V3.0规格的板载蓝牙模块组成。这样用户在使用台式机时，无需考虑房内网络布线的状况，即可方便地上网，同时也可利用Windows 7操作系统的软AP功能，将台式机变为其他电脑的网络接点，而蓝牙功能则为用户提供了利用手机向电脑传输MP3、图片等小文件的捷径。

不过最令人感兴趣的是，在这款主板上还附带了一块名为Thunderbolt(雷电)的子卡。从子卡的接口即可看出，这是一款提供音频与网络功能的多功能子卡。该卡采用黑色铝制外壳、磨砂喷漆工艺，镀金音频接口，给人高端、极致的第一印象。拆开金属罩，我们发现这款子卡的内部可以用"多姿多彩"来形容。同样是提供音频与网络功能，但这块由大量电容与各类芯片构成的功能子卡可比一般主板上的板载模块要复杂许多。

可以看到，在子卡内部，它通过一根多次折边的防电磁干扰屏蔽铜片将音频输出电路与其他功能芯片分为两部分。这样做可以有效地过滤和隔离各功能模块所产生的电磁辐射干扰，屏蔽各种电子元件在高频产生的电子噪音和电磁干扰，加强输出端信号的纯净度。其中音频部分的核心成员是来自C-Media的CM6631 7.1声道音频处理芯片，它拥有不



Thunderbolt子卡内部由大量电容与各类功能芯片组成





错的技术规格，支持192kHz/24-bit采样，信噪比达116dB，对EAX音效和多种Dolby/DTS音频标准也提供了支持。而更加难能可贵的是，华硕并不只是简单地集成这样一块芯片，而是将声卡上应有的配套元件也一一"收入囊中"。如与声卡配套的电容是来自日本尼吉康的金色MUSE Fine Gold级电容。该电容是其MUSE系列中规格较高的音频专用电容，具备声音通透清澈，声底干净利落，层次好，低频紧凑，高频有穿透力的特性。


使用Thunderbolt子卡时，必须连接额外的4-pin辅助供电，以及USB 2.0连接线后才能正常工作。

此外，我们知道，对于专业声卡来说，专用放大电路也不容忽视。如果用户购买了高端的耳机，接到电脑上却会发现达不到应有的音质效果，其中一个重要因素就是声卡缺少放大电路，无法驱动这些高端耳机。因此华硕还为子卡专门配备了一颗德州仪器的TPA6120A2专用耳机放大器。它可驱动600Ω的负载，并拥有120dB的信噪比与低于0.00014%的谐波失真率。稍有不足的是，由于子卡里所集成的CM6631音频芯片是一款仅支持USB 2.0总线接口的产品，因此在使用前，我们需要通过主板附送的USB 2.0连接线将主板上的前置USB 2.0接口与声卡连接起来后，才能正常工作，使用起来稍显麻烦。希望华硕未来能够采用更加方便，带宽更大的PCI-E产品。

此外，需要提及的是，在这款子卡上只集成了两颗CS4398 数模转换芯片与两颗4562NA放大器，只能输出2.1声道模拟信号。究其原因在于该子卡主要面向那些追求高品质音频体验、常使用高端耳机的游戏与音乐用户，所以2.1声道已经够用。如果您想组建多声道音频系统，则可使用主板上的另外一颗7.1声道音频芯片，以及相关接口进行搭建。

而在屏蔽铜片下方的网络功能部分，则采用了倍受玩家推崇的BigFoot Killer E2100网卡解决方案。这款网卡的核心技术在于拥有独立的NPU(网络处理器)，可以完全绕过Windows系统的网络堆栈，使用自有算法优化网络传输，提高网络游戏数据包传输优先级，降低游戏Ping值。同时，将几乎所有关于网络传输的运算工作转移到NPU上，为CPU腾出更多的运算资源来提高游戏帧速。

除了这款设计独特的多功能子卡外，主板上还板载了Intel与Realtek的千兆网卡、7.1声道音频芯片。同时，鉴于Intel X58芯片组功能特性有限的不足，华硕还通过集成Marvell与NEC的控制器为主板提供了相应的SATA 6Gb/s与USB 3.0接口。而为了保证主板具备强大的游戏功能，它特别集成PLX桥接芯片，四根PCI-E x16插槽，令主板最多可以组建x8+x8+x8+x8的四路显卡并联系统。此外玩家国度主板特有的电压测量点、GO Button一键提速、双BIOS自由切换、液氮模式开关等特色功能在这款产品上均得到一一延续。


除了丰富的功能，该主板依然延续了玩家国度主板做工优秀的特色，采用由NEC Proadlizer高速薄膜式去耦电容、DirectFET MOSFET等高品质元件组成的8相处理器数字供电设计。

接下来我们对Thunderbolt子卡进行了体验。需注意的是，按华硕的官方说明，使用耳机的玩家最好不要直接连接声卡上的输出接口，应通过前置音频线将声卡上的前置音频接口与机箱的前置音频面板连接起来，再通过前置音频面板连接耳机后，方可获得最佳效果。

我们首先采用RightMark Audio Analyzer测试了Thunderbolt子卡在音质方面的表现。采样率从各类软件最常用的44kHz/16bit到DVD视频常用的96kHz/24bit，再到顶级蓝光唱片所采用的192kHz/24bit采样率。而从测试结果来看，该卡都获得了非常漂亮的频响曲线。声卡的频率响应曲线平直，几乎没有任何毛刺，在这三个频率响应测试中，它都得到了RMAA软件非常好"Very Good"的评价。在噪声值(Noise Level)测试中，其"Excellent"极佳的评价更显示出音频芯片从主板上独立出来后干扰小、噪音低的优势。

当然，客观测试只是一个理论化的测试，对于用户而言最为关键的还是实际使用中的体验感受。下面，我们通过运行游戏、播放电影等实际应用，对Thunderbolt的音频功能进行了欣赏。在模拟飞行游戏《攻击战斗机2》中，得益于声卡提供的Xear Surround 3D环绕音效技术的支持，游戏中的空间感得到了极大增强，开启该技术





通过集成Xear Surround 3D环绕音效技术、环境仿真音效等特色技术，Thunderbolt为玩家提供了更好的音频享受。

后，我们的感觉是游戏中的声音似乎不再是固定的从两个喇叭中发出，僚机的呼叫声、寻热导弹的导引头鸣叫声、被雷达锁定后的报警声从四面八方向你扑来，我们仿佛真的正置身于一场激烈的空战，游戏的可玩性得到了提高。而类似于EAX环境音效技术的环境仿真音效，则可以让我们在欣赏影片时，选择"观众席"效果，获得在电影院观影时的现场感觉，充足的回声、震撼的重低音，让人身临其境。



在实际游戏中，Killer E2100 NPU(左图)的延迟只有普通集成网卡(右图)的一半不到。

而在使用Killer E2100网卡时，为了获得更好的游戏效果，玩家则应首先通过其控制程序进行设置。将游戏设置为最高优先级，网络带宽优先为游戏服务，同时启用TCP无延迟，并将TCP ACK频率设置由"2"改为"1"。其中启用TCP无延迟的意思是网卡接收到数据后立即传输，发送数据包之前不进行等待，对降低网络游戏的延迟大有用处。而TCP ACK频率同样是起着降低延迟的作用。这个值确定了Windows系统用TCP/IP发送应答消息的频率，也就是决定了在发送"命令正确应答"之前将等候几个数据包。将该值设为"1"后，系统在每收到一个TCP数据包后，就回送一个"命令正确应答"，从而缩短响应时间。

华硕玩家国度Rampage Ⅲ Black Edition主板性能测试

测试项目	测试成绩
PCMark Vantage系统性能	10041
PCMark Vantage磁盘性能	6444
Sisoftware Sandra内存带宽	22GB/s
CINEBECH R11.5处理器渲染性能	5.72PTS
wPrime 32M运算时间	8.595s
3DMark 11，1280×720，Performance	P5369
《孤岛惊魂2》，1920×1200，最高画质	100.67fps
《使命召唤：黑色行动》，1920×1200，最高画质	63.6fps
Heaven Benchmark v2.1，1920×1200，高画质	28.5fps

在进行以上设置后，我们在晚上8点钟左右的高峰时间进入了《魔兽世界》的国内服务器，Killer E2100 NPU的延迟只有78ms左右，而Rampage Ⅲ Black Edition板载的Intel网卡延迟达到了187ms。对于分秒必争的PVP玩家来说，采用Killer E2100网卡显然更能增加胜算。

最后，我们还通过Core i7 Extreme 965处理器、Radeon HD 6970 2GB显卡、酷鱼XT 3TB硬盘对主板的性能进行了测试。从默认性能测试来看，它发挥出了Core i7 Extreme 965处理器的所有性能，其CINEBENCH R11.5 5.72PTS的成绩在当今四核处理器里位居高位，超越了像Core i7 870这样的中高端产品。而Radeon HD 6970的助力，也令整个系统可以在《使命召唤：黑色行动》、《孤岛惊魂2》这些对显卡要求很高的大型3D游戏中，完全流畅地运行。让人惊喜的是，华硕在这款黑色主板还提供了简单的自动超频功能。只要在BIOS中调节"Cpu level up"项目，即可自动地将处理器超频到3.6GHz，甚至4GHz。在我们的试用中，选择4GHz后，主板可以进入系统，并稳定运行《孤岛惊魂2》游戏，以及wPrime 32M测试(运算时间缩短为7.221s)，为入门级玩家提供了一个简单可行的4GHz超频方案。不过在运行CINEBENCH R11.5、《使命召唤：黑色行动》对处理器占用率很大的应用中，系统仍会出现不稳定的现象。

更好的音质、更多的音效、更低的网络延迟。玩家国度Rampage Ⅲ Black Edition主板的诞生让我们发现，除了超频，玩家国度系列主板还能带给我们其他一些不曾拥有的体验，带给我们更好的数字享受。所以，如果您还是一个追求更高生活品质的高端超频玩家，那么，Rampage Ⅲ Black Edition主板将是一个值得考虑的选择。(马宇川)

无线路由器掌上无线大挑战



在这个移动应用的时代，PC早已不是唯一的上网娱乐设备。当众多智能手机和Pad遇上无线路由器，会是怎样的情况？对了，这就是本期MC评测室将要做的事情。让7款802.11n的无线路由器，直面掌上设备的无线应用挑战。

文/图 《微型计算机》评测室



为什么要用掌上设备作为无线路由器的测试终端？因为在娱乐与应用范畴正逐步拓展至掌上设备的趋势下，各种智能手机和Pad正悄然成为新终端。然而，由于空间的限制，这些设备的内置天线设计远不如笔记本电脑或台式机无线网卡优良。曾经足以应对PC上网需求的无线路由器或许并不能与掌上设备和谐工作。故此，我们把评测设备由传统的PC更改为了掌上设备，分别是iPad、iPhone 3Gs、LG P350(Android手机)和三星GALAXY Tab P1010(Android Pad)。并以此来探查，目前究竟有哪些无线路由器可从容应对我们的无线新生活。

测试被放在了普通的家居环境中，以便我们能更接近普通用户的真实使用情况。而测试点则分设为3个：安放无线路由器的书房、与书房两墙之隔的卧室飘窗，以及与书房两墙之隔的阳台休闲区。其中卧室飘窗测试点与无线路由器安放点的直线距离为4.4米，而阳台休闲区测试点与之的直线距离则为5.7米。

本次测试的项目并不多，主要集中在信号强弱、网络速度、无线路由器安装难易度及其特色功能上。其中信号强弱将以4款掌上设备自身的信号标识为准，而网络速度则统一采用瓦力流量监测仪这一应用程序中的网速测试功能来完成。需要特别说明的是，在信号穿墙网速测试中，我们最终采用的是距离最远的测试点数据。



华硕RT-N13U

网络标准	802.11n
理论最高无线速率	300Mbps
无线频谱	2.4GHz
天线数量	2(内置)
LAN接口	百兆网×4
USB接口	1
参考价格	**499元**

近距离无障碍测试

iPad 0.41MB/s | iPhone 0.41MB/s | 三星P1010 0.41MB/s | LG P350 0.41MB/s

穿墙测试

iPad 0.41MB/s　iPhone 0.39MB/s　三星P1010 0.2MB/s　LG P350 0.2MB/s









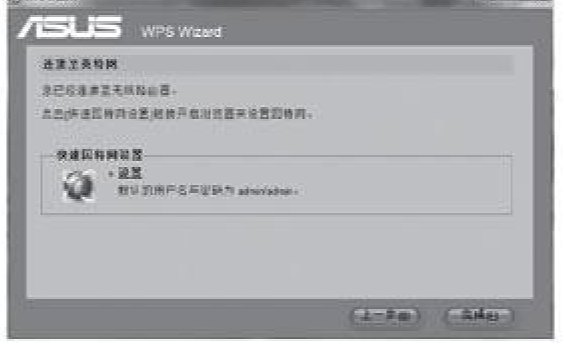
安装简易度 ★★★

华硕RT-N13U的纸质安装说明书比较简略，附送的光盘运行后首先安装的是网络工具包，然后再自动启动安装向导。跟随安装向导，评测工程师能轻松完成无线网络的搭建，但如果能加入一些动画演示，对于那些初级用户来说应该会比文字说明更加直观。

特色功能

简便易用的EzQoS带宽管理功能一直是华硕无线路由器的强项，便于设置应用程序的优先级。USB存储共享功能也很强大，更方便的是AiDisk功能，可以直接申请华硕提供的DDNS动态域名服务。









测试点评：作为华硕最新的802.11n主力机型，乳白色书本造型的RT-N13U在外观上就能吸引年轻用户的目光。在安装过程中，这款产品的安装向导不够直观，还有继续优化的空间。不过，一旦安装完成，你就会对它一流的性能和丰富易用的功能感到满意。特别是EzQoS带宽管理和AiDisk功能都很有用，操作又极其简单。值得称道的是其Web设置界面，图形化的辅助说明比起初始安装向导更直观和实用。





BELKIN畅享宽带无线路由器

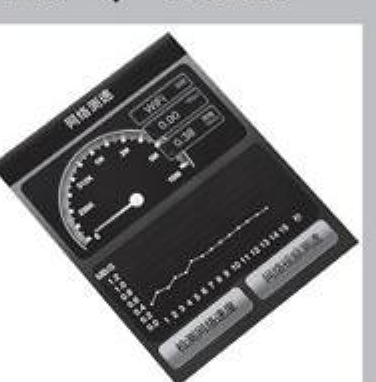
网络标准	802.11n
理论最高无线速率	300Mbps
无线频谱	2.4GHz
天线数量	2(内置)
LAN接口	百兆网×4
USB接口	1
参考价格	**499元**

近距离无障碍测试

iPad 0.41MB/s | iPhone 0.41MB/s | 三星P1010 0.4MB/s | LG P350 0.4MB/s

穿墙测试

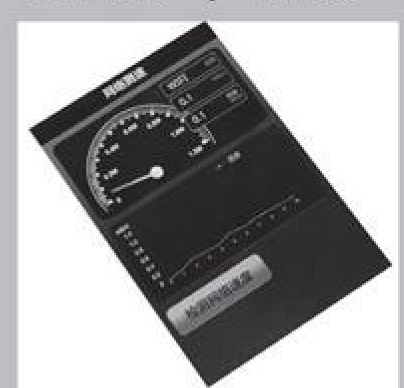
iPad 0.38MB/s



iPhone 0.29MB/s



三星P1010 0.1MB/s



LG P350 0.1MB/s



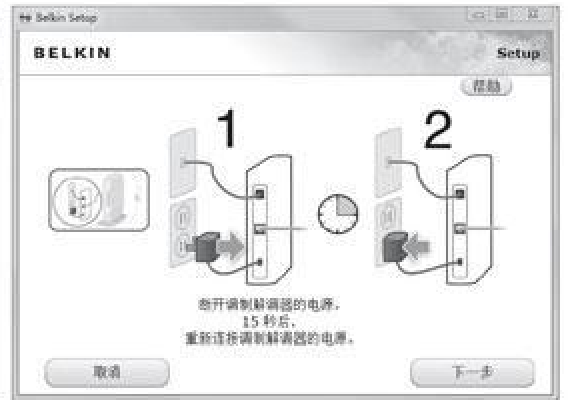
安装简易度 ★★★★

这款产品的安装方式与众不同，其他无线路由器的初始安装需要先进行有线连接，而这款产品直接通过向导式的无线连接进行初始安装，对于用户来说无疑更为灵活，整个安装过程都很顺畅。

特色功能

相比我们之前报道BELKIN酷玩宽带无线路由器，这款产品在功能上有所简化，USB接口仅支持存储和打印机共享。它具有端口映射功能，但设置界面过于专业了些。“自我诊断”中的定时初始化功能可解决长时间使用后网络阻塞和假死问题。







测试点评： BELKIN畅享宽带无线路由器可以直接通过无线连接进行初始安装，进一步降低了安装难度，对于不太熟悉路由器设置的用户很有帮助。通过测试我们发现，这款无线路由器对iPad和iPhone的支持度高于Android手机和Pad，穿墙测试的速度差异特别明显。

NETGEAR WGR614 v10



网络标准	802.11n
理论最高无线速率	150Mbps
无线频谱	2.4GHz
天线数量	1
LAN接口	百兆网×4
USB接口	无
参考价格	**229元**

近距离无障碍测试

iPad 0.41MB/s | iPhone 0.41MB/s | 三星P1010 0.4MB/s | LG P350 0.4MB/s

穿墙测试

iPad 0.27MB/s　iPhone 0.31MB/s　三星P1010 0.1MB/s　LG P350 0MB/s









安装简易度 ★★★

由于测试样品没有提供安装光盘，因此我们直接登录Web管理界面进行初始安装，其“智能设置向导”可自动识别互联网接入的类型，对新手很有帮助。

特色功能

相对于大多数产品，NETGEAR WGR614 v10的QoS设置较为简便，用户可以启用预设的软件优先级，也支持用户自行添加软件优先级。流量控制功能可以统计网络流量，并在达到限定值时断开互联网，对于流量计费的用户来说很实用。









测试点评： WGR614是NETGEAR一款历经十年的经典产品，最早只支持802.11g/b标准，如今的v10版已经可以支持802.11n标准，消费者在购买时需注意。在穿墙测试中，这款产品对iPhone、iPad的支持比较好，而Android手机和Pad的连接速度下降较为明显。在功能方面，最让人印象深刻的是流量控制功能，强大而实用，如果能加入图形化的实时流量监测界面就更好了。

BUFFALO WCR-HP-GN

网络标准	802.11n
理论最高无线速率	150Mbps
无线频谱	2.4GHz
天线数量	1(5dBi可拆卸式)
LAN接口	百兆网×4
USB接口	无
参考价格	**218元**



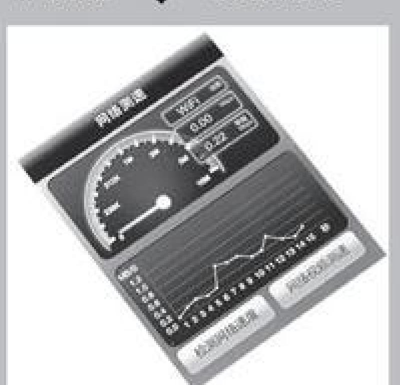
近距离无障碍测试

iPad 0.41MB/s | iPhone 0.41MB/s | 三星P1010 0.4MB/s | LG P350 0.4MB/s

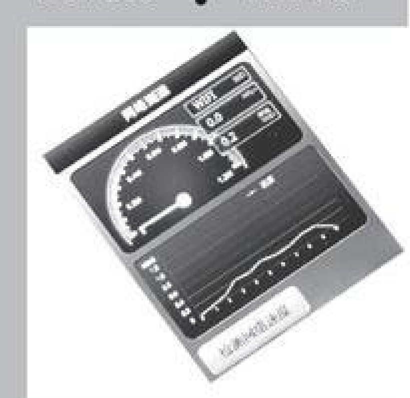
穿墙测试

iPad 0.22MB/s　iPhone 0.22MB/s　三星P1010 0.2MB/s　LG P350 0.2MB/s









安装简易度 ★★★★

WCR-HP-GN的纸质安装说明书比较简略，但好在附送光盘的安装向导软件非常棒，从硬件连接到软件设置用动画的方式一步一步指导操作。只要跟着这些步骤做下去，普通用户也能快速搞定无线路由器的联网和加密。

特色功能

WCR-HP-GN最多可以建立四个SSID，以便用不同的加密方式区别管理用户群，对于商业用户来说比较实用。它还具有QoS(服务质量)和端口映射功能，但界面过于专业，普通家庭用户使用起来比较困难。









测试点评：在本次测试的802.11n无线路由器中，BUFFALO WCR-HP-GN是最迷你的一款，体积不到其他产品的一半，再加上纯白色的配色，模样相当乖巧。经过多年的改进，如今BUFFALO的安装向导软件相当成熟，在向导界面清爽靓丽的同时，还能让用户跟着向导迅速组建起家庭无线网络，对于新手来说几乎没有障碍。在性能上，这款产品处于中游水平，相对于迷你的身躯来说已经很难得了。

D-Link DIR-618

网络标准	802.11n
理论最高无线速率	300Mbps
无线频谱	2.4GHz
天线数量	2(5dBi可拆卸式)
LAN接口	百兆网×4
USB接口	无
参考价格	**480元**

近距离无障碍测试

iPad	iPhone	三星P1010	LG P350
0.41MB/s	0.41MB/s	0.41MB/s	0.41MB/s



穿墙测试

iPad	iPhone	三星P1010	LG P350
N/A	N/A	N/A	N/A









安装简易度 ★★★★

D-Link DIR-618的纸质安装说明书相当简略，不过附送光盘的安装向导软件很好用，从硬件连接到软件设置用动画的方式一步一步指导操作，非常详细，指导普通用户进行初始安装是小菜一碟。

特色功能

D-Link DIR-618的功能很多，除了能控制软件优先级的“应用程序规则”功能之外，“流量控制设置”还能针对不同IP段分配带宽。另外“家长控制”功能可以屏蔽一些不良网站，对于家庭用户来说很有益。









测试点评：无论是安装便利性，还是功能的丰富程度，D-Link DIR-618都算是一流水准，当然功能也许还能做得更人性化、更易用一些。可能是测试样品本身有故障的原因，这款产品在10米开外就失去了无线信号，在穿墙测试中，更是连最近的卧室飘窗测试点(直线距离4.4米)都没有信号，让人遗憾。

腾达W308R



网络标准	802.11n
理论最高无线速率	300Mbps
无线频谱	2.4GHz
天线数量	2(5dBi固定式)
LAN接口	百兆网×4
USB接口	无
参考价格	**135元**

近距离无障碍测试

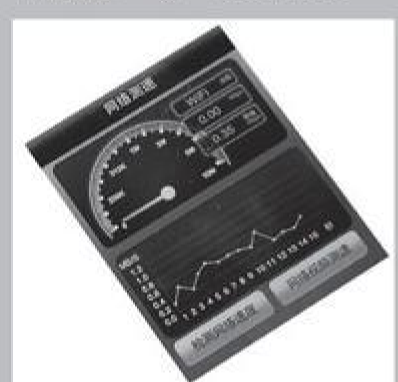
iPad 0.41MB/s | iPhone 0.41MB/s | 三星P1010 0.41MB/s | LG P350 0.41MB/s

穿墙测试

iPad 0.38MB/s



iPhone 0.35MB/s



三星P1010 0.3MB/s



LG P350 0.4MB/s



安装简易度 ★★★

腾达W308R的纸质安装说明书介绍得相当明晰，按照这些步骤我们本可以很快完成初始安装，但意外的是，运行光盘的安装向导时出现了“IP不正确”的错误警告而无法继续，但实际上IP地址是正确的，其中的原因有待查证。

特色功能

腾达W308R的“带宽控制”功能可以限制不同IP段的上传/下载带宽，“流量统计”功能可以监测每一台接入电脑的流量。只是相比其他产品的Web管理界面，腾达W308R的美工设计还可以再下一番功夫。





测试点评：在以前，广阔的信号覆盖范围对于低端无线路由器来说是个奢望。但在我们的穿墙测试中，号称“300M覆盖王”的腾达W308R确实让人刮目相看，无论信号强度还是传输速度，穿墙后的下降幅度都很小，优于其他产品，这可能是无线芯片的信号发射功率设置得较高的缘故。此外，在测试中这款产品偶尔会出现无线网络突然丢失的情况，可能是个体差异的问题。

TP-Link TL-WR740N



网络标准	802.11n
理论最高无线速率	150Mbps
无线频谱	2.4GHz
天线数量	1
LAN接口	百兆网×4
USB接口	无
参考价格	**120元**

近距离无障碍测试

iPad 0.4MB/s | iPhone 0.4MB/s | 三星P1010 0.4MB/s | LG P350 0.4MB/s

穿墙测试

iPad 0.17MB/s



iPhone 0.09MB/s



三星P1010 0.1MB/s



LG P350 0.1MB/s



安装简易度 ★★★

TP-Link TL-WR740N的安装向导软件比较简洁，虽然图文方式指导用户进行操作，但缺少一些必要的文字说明或动画演示，对于新用户来说初始安装还是有一定障碍。

特色功能

别看它属于入门级产品，其功能相当齐全。其中的“家长控制”功能可以控制小孩的上网行为，使得小孩的PC只能在指定时间访问指定的网站。注意，这时不在规则列表中的非家长PC将完全无法上网。此外，“IP带宽控制”功能也相当实用，解决了多个用户争抢带宽的问题。







测试点评：作为一款实际售价不到100元的TP-Link低端产品，TL-WR740N的穿墙性能很弱，在穿墙之后，无论信号强度还是传输速度都有大幅度的下降。与其他路由器相比，它的Web设置界面没有设计为图形化界面，但足够详细且人性化。特别值得一提的是其Web设置向导功能，仅需5个步骤即可完成拨号及无线设置，对应每一步的文字说明也比较“照顾”初级用户，相比其安装向导软件，我们更推荐Web设置向导。当然，这款产品也具备许多高级功能，并不输于中高档的产品。

测试总结

近距离无障碍，无线速度没差别

从我们的测试来看，在5米以内、无障碍阻隔信号的情况下，每款无线路由器的表现都惊人的相似：满格的信号强度、0.4MB/s以上的传输速度。此时无线路由器的传输速度实际上受制于互联网接入带宽，也就是测试者家里的上网速度，我们的测试环境是4Mbps的电信ADSL接入，因此实际的最高传输速度就被限制在了0.4MB/s左右。

除开外观、功能等其他因素，单就传输速度来说，如果你只需要在同一房间内用智能手机和Pad使用无线网络，比如单间配套的户型，那么选择任何一款无线路由器都一样。

无线信号穿墙，产品性能差异大

对无线路由器真正的考验是在穿墙之后的测试，七款产品在此表现差异巨大。表现最佳是腾达W308R，穿墙的传输仍然保持在0.3MB/s到0.4MB/s之间，信号强度的衰减也很小，和其他产品相比，即便不是“300M覆盖王”，那也是同档次产品中的佼佼者。排在其后的分别是华硕RT-N13U、BUFFALO WCR-HP-GN和BELKIN畅享宽带无线路由器，它们穿墙后的传输速度在0.1MB/s到0.4MB/s之间，属于中等水平。然后是NETGEAR WGR614 v10，穿墙后虽然iPhone和iPad的传输速度不错，但Android手机和Pad的传输速度降幅很大。最后是TP-Link TL-WR740N，它在穿墙后的传输速度骤降至0.1MB/s左右。而D-Link DIR-618由于测试样品故障的缘故无法完成穿墙测试。

除了产品之间的性能差异之外，我们还意外地发现，对于绝大多数无线路由器来说，iPhone和iPad连接的信号强度普遍高于Android手机和Android Pad，这个结论应该会让不少安卓粉丝失望不已。

新手安装无线路由器也不难

在智能手机流行的今天，不少使用iPhone、iPad、Android手机和Android Pad的用户对无线路由器都很陌生，因此人性化的初始安装方式非常重要。由于普通用户大多不懂得登录Web管理界面进行初始安装，使用安装光盘成为第一选择，所以我们在此测试的就是光盘中安装向导软件的简易性。

相比早期，现在各个网络厂商都对此更加重视，我们在测试中发现每款产品的光盘中都配有安装向导软件。当然，各家软件的简易性还是有不小的差异。相对来说BUFFALO和D-Link的安装向导软件最佳，从硬件接线到软件设置每一步都很细致，而且运用动画进行操作演示，非常直观，几乎达到了安装“无难度”的水平。而BELKIN的独门绝技是可以直接用无线方式进行初始安装，减少了硬件接线的步骤。其他四款产品的安装向导软件在简易程度和直观性方面还需要进一步努力。

功能虽好，易用才是王道

应该说，不论是100元左右的低端产品，还是近500元的中高端产品，它们提供功能都相当丰富，在功能数量上差异并不大。但遗憾的是，我们发现绝大多数产品的功能，例如QoS、带宽控制、流量监控在设置界面上显得过于专业，仍然是工业时代的产物。而像华硕EzQoS、AiDisk这样简单易用的功能实在少之又少。建议网络厂商多在软件开发上多花些心思，对于不断增长的智能手机和Pad用户来说，简单易用但又实用的功能，或许比单纯的性能之争更有吸引力！

综合以上测试成绩，我们向使用iPad、iPhone、Andriod手机和Andriod Pad的用户，特别是不懂网络的新用户推荐使用华硕RT-N13U和BUFFALO WCR-HP-GN无线路由器。它们的性能都较为出色，前者的EzQoS带宽管理功能简单易用，后者的安装向导非常人性化化，综合素质比其他产品更出色，因此《微型计算机》评测室向其颁发“编辑选择奖”。



不要枯燥无聊的Benchmark数据
不要中规中矩的小心测试
我只想好好地奔放一次
没有做不到，只有想不到
折磨，就得玩狠的；考验，就来最BT的。
在这里，只讲极限，只说极限。因为，这是《微型计算机》"极限测试"栏目。从本期开始，"极限测试"将不定期与大家见面。欢迎给我们来信说出你想看到的极限测试或者建议：xias@cniti.cn

假如风扇停摆，电脑将会怎样？

裸奔！CPU/GPU极限测试

突然有一天，CPU散热器风扇、显卡风扇甚至机箱风扇和电源风扇突然停摆罢工的话，电脑会是怎样？瞬间关机、花屏或死机、烧毁……甚至起火？

我们一直很好奇，现在的CPU与GPU，如果来一场"裸奔"的话，结果究竟会怎样？Intel、AMD以及NVIDIA三巨头的产品对此有何应对之道？

于是，便有了本次的极限测试。

文/图 《微型计算机》评测室

好吧，在开篇之前说个八卦，这个极限测试起源于一位读者的来信。这位读者在信中说道，"前不久，我的酷睿i5处理器的风扇电源线不知道怎么被切断了，但是我却一无所知。等到我发现的时候，断掉的风扇电源线已经变得比较陈旧了。我实在怀疑这颗处理器已经裸奔了好长一段时间……"

这封来信被评测工程师公布在了MC工作QQ群里后，立刻引来了"好事"的MC众编辑讨论。70后的老编辑纷纷回忆起十数年前赛扬300A勇超550MHz却惨遭烧毁的壮举，80后的一众小编则唤起了心中埋藏已久的某显卡超频惨燃起火的伤痛。于是，在大家的讨论之间，逐渐所有的话题都指向两个矛盾聚焦点：

1.当CPU或GPU的散热器风扇停转之时，处理器和显示核心会不会被烧掉？能撑多久？

2.在极限裸奔导致的高温环境下，AMD、Intel和NVIDIA对于各自的产品的处理方式是怎样的？产品的过热保护技术如何起作用？

所以，我们准备做一个与以前不太一样的极限测试，评测对象就是"裸奔"的处理器与显示核心。至于测试目的嘛，一方面是为了解决前面说到的大家集中讨论的两个指向性焦点问题，另一方面则是和大家一起尝鲜，毕竟这种在"BT"边缘徘徊的测试，MC之前可不多见。而且我们在测试之前也没多大把握处理器和显卡在纯裸奔的状态下是否会真的烧掉或产生不可预料的故障，所以整个测试过程，我们和你一样——非常忐忑。

烧不烧得死？下面让我们来进行这项极限运动！同时

目标也异常明确——想尽一切办法“烧死”CPU和显卡！

测试平台

Intel处理器平台	AMD处理器平台
主板：技嘉GA-P55-UD6-C	主板：斯巴达克黑潮 880G
内存：金邦千禧条DDR3 1333 2GB	内存：金邦千禧条DDR3 1333 2GB
硬盘：WD Caviar Green 3TB	硬盘：WD Caviar Green 3TB
电源：航嘉 X7 900	电源：航嘉 X7 900
散热器：GT IOIOO 5750静音版	散热器：GT IOIOO 5750静音版
显卡：迪兰恒进HD5670极致二代	显卡：迪兰恒进HD5670极致二代

测试说明与设置

要做哪些配件的“烧死”测试？经过一阵讨论之后，我们将目标圈定在了CPU和GPU这两个当前机箱内的最大发热户。同时为保证测试的全面性和具备可靠的参考意义，我们尽量在产品的选择上涵盖了高中低三个档次的产品。

Intel处理器：Core i7 875K、Core i5 655K、Core i3 530

AMD处理器：羿龙Ⅱ X6 1075T、速龙Ⅱ X4 630、速龙Ⅱ X2 245

NVIDIA显卡：GeForce 560Ti

AMD显卡：Radeon HD 5670

为了探寻CPU和GPU的耐热极限，我们特别设置了多种情景来对其进行严苛的考验，可说谓之“满清十大酷刑”也并无过分之处。

处理器裸奔测试1：无风扇

我们去掉CPU散热器的风扇，保留散热片进行被动散热测试。该测试可完美模拟测试处理器或显卡散热器风扇由于灰尘等意外原因突然停转之后带来的种种后果。

在处理器测试项目的设置上处理器，我们采取了从轻到高逐渐增加负载的测试方法，最终的目的是观察系统将于何时死机，以及在裸奔运行负载的过程中处理器和显卡的温度变化曲线。

轻负载设置：运行6个IE(分别开启MSN、163、搜狐、新浪、ZOL和MCPLive6大网站)，同时用完美解码软解播放720p的RMVB格式视频《让子弹飞》，直到散热平衡温度稳定或死机。此项目意在模拟大多数普通消费者的日常应用状况，此时处理器资源占用率约12%～15%；

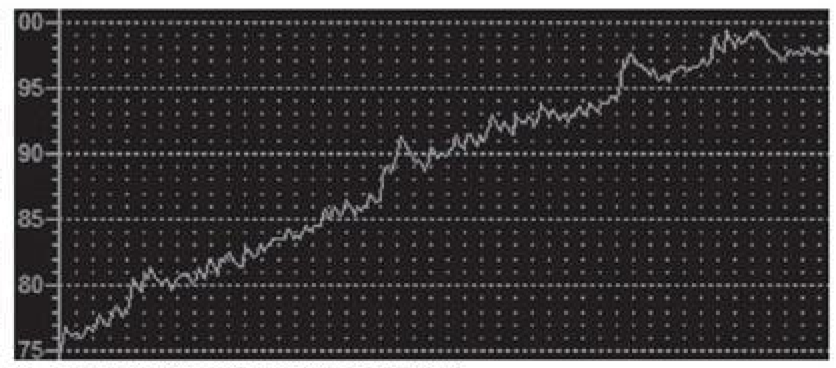
中负载设置：运行5个IE窗口，播放电影，同时运行《街头霸王4》游戏，以模拟游戏玩家的应用状态；此时处理器资源占用率约40%。

高负载设置：运行wPrime 32M和wPrime 1024M，如果处理器能顺利通过测试，则继续运行OCCT，直到系统自动关机或死机。此测试意在检测裸奔的极限所在。

轻负载测试

在最先进行的去掉风扇的待机测试中，所有6颗处理器都能稳定运行，而且很容易就在待机状态下达到热平衡抑制温度的继续攀升。其中Intel处理器的温度攀升幅度很小，曲线较为平缓，在不大的幅度内上下波动。AMD处理器温度攀升则呈线性变化，在相对较长的时间内达到新的散热平衡点并继续保持该温度不再变化。

↑Intel处理器轻负载测试的温度变化曲线

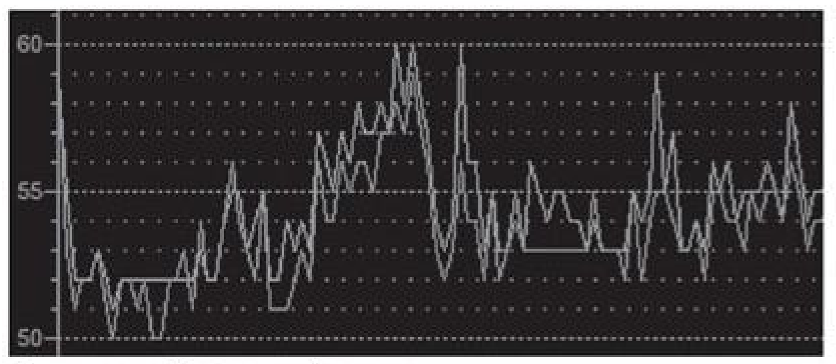


↑AMD处理器轻负载测试的温度变化曲线

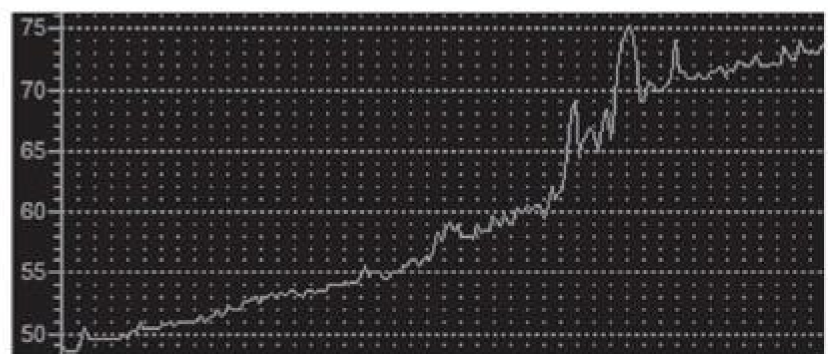
中负载测试

当加入了游戏部分之后，没有风扇保护的处理器温度进一步得以攀升，此时AMD处理器和Intel处理器的温度都达到了60摄氏度左右，第一位“牺牲者”也在此诞生，AMD 羿龙Ⅱ X6 1075T在游戏运行8分钟之后轰然倒

地，终于没能抵挡住迅速攀升至110摄氏度的高温而自动关机。不过AMD的过热保护技术还算不错，在冷却之后重启，羿龙Ⅱ X6 1075T一切正常。从温度变化曲线来看，Intel的曲线仍表现平缓，在较长的时间内波动变化较小，温度幅度变化相对不大。而AMD处理器的温度变化仍有线性趋势，温度提升相对较快。



Intel处理器中负载测试温度变化曲线



AMD处理器中负载测试温度变化曲线

高负载测试

高负载的测试部分我们选择的是CPU负载测试wPrime和更为极致的OCCT，这两款测试软件都能迅速将处理器核心负载拉升至100%而且支持多核与超线程技术。在极限测试面前，AMD的三颗处理器都没能挺到最后，纷纷倒在了wPrime 1024M和OCCT的残暴折磨之下。而Intel的三款参赛处理器的表现却让我们有些大跌眼镜——全部跑完了wPrime 1024M和OCCT的测试！尽管在整个测试过程中处理器的核心温度都保持在100摄氏度左右，但是却神奇地没有死机或黑屏，直到测试完成。

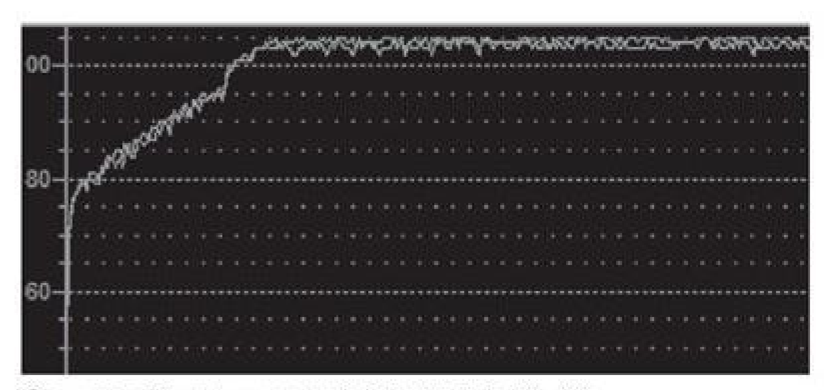
当本测试进行完之后，我们已经可以对文章开篇的问题得出一些答案：

首先，在风扇停摆之后并非处理器的末日，从测试结果来看，现在无论高中低端得处理器都能在散热片的被动散热下进行普通的日常应用，温度一般会保持在60度左右。

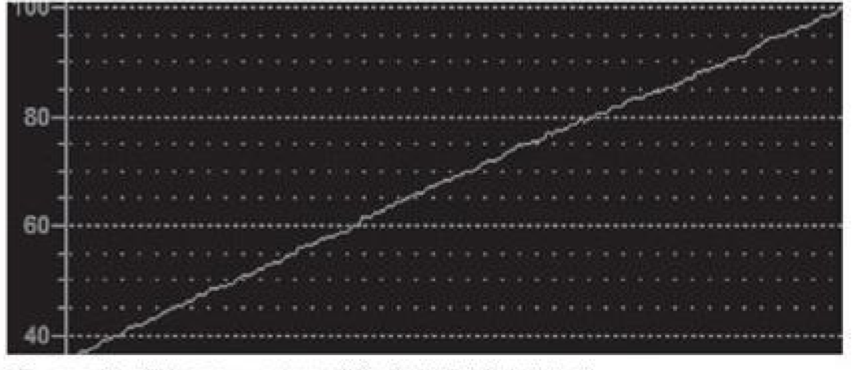
其次，在进行一些100%负载的极限应用时，AMD处理器的核心温度会迅速攀升并最终导致保护性关机。而Intel的酷睿i系列处理器则可以在100摄氏度左右完成高负载的测试并达到热平衡。

由此也引出了我们更深层次的思考——AMD处理器和Intel处理器在过热保护机制上到底有何不同？为何一个是高温自动保护关机，而另一个则表现为尽力顶着高温继续工作？

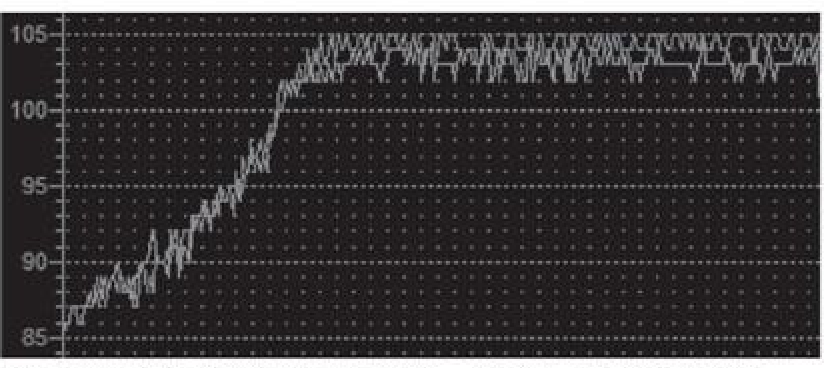
我们在进行高负载测试时发现，AMD处理器在高负

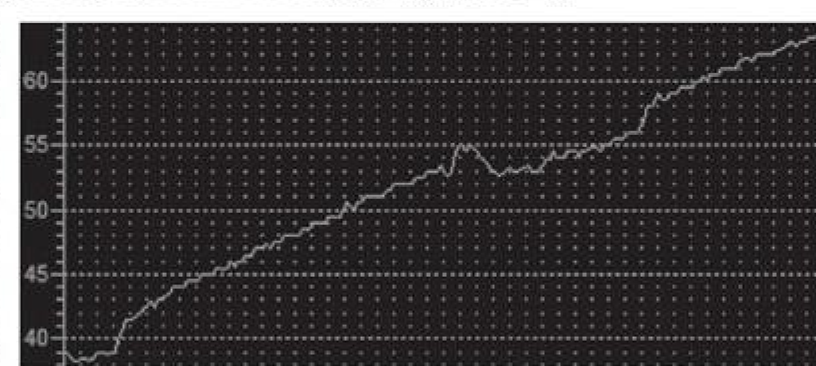


Intel处理器wPrime 1024M高负载测试温度变化曲线



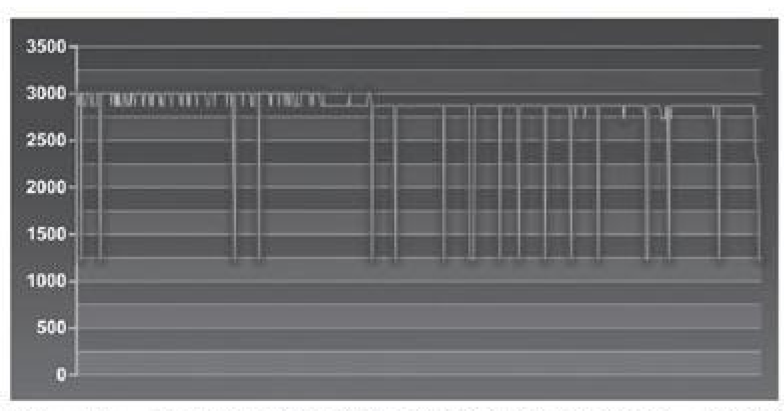
AMD处理器wPrime 1024M高负载测试温度变化曲线

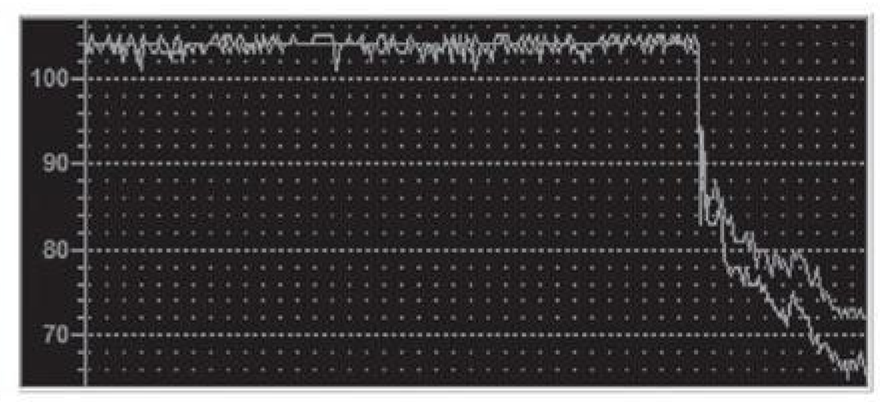




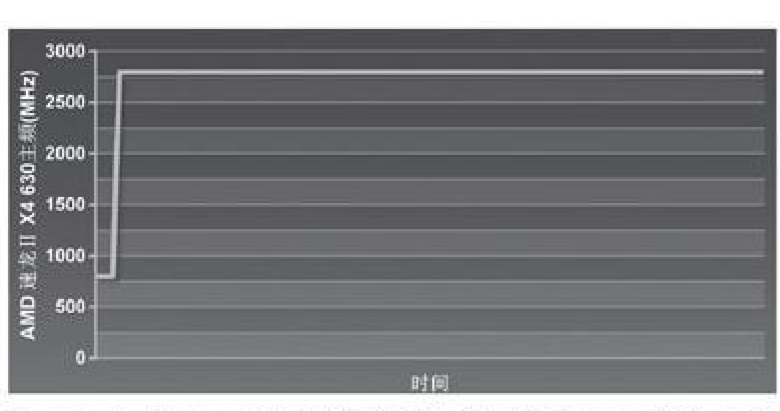
OCCT处理器温度曲线变化对比（左为Intel处理器，右为AMD处理器）

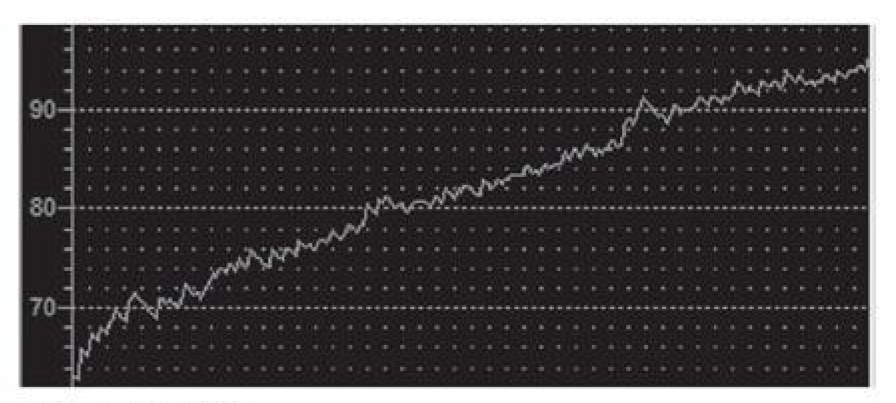






Intel Core i5 655K处理器频率随温度变化曲线图(OCCT测试，左为频率曲线，右为温度曲线)





AMD 速龙II X4 630处理器频率随温度变化曲线图(OCCT测试，左为频率曲线，右为温度曲线)

载且无风扇被动散热条件下，温度与负载时间呈绝对的线性变化关系——温度随时间升高，最后导致保护关机。而Intel处理器在起始阶段也呈现出这种线性变化关系，不过当处理器核心温度攀升到102~103摄氏度左右时，此时处理器仿佛达到了一个散热的相对平衡，温度不再有变化，处理器在这种高温状态下将持续运行测试程序直到测试结束，参测的三颗Intel处理器无一例外皆如此。

难道Intel处理器真的存在一个被动散热的阀值？当核心温度攀升到一定程度时，处理器就会想尽一切办法保持这个阀值温度？在又一次的验证测试中，我们随之开启了TMonitor、SpeedFan和Hardware Monitor这三个软件来观察当处理器运行OCCT时其频率随温度的变化情况。

从Tmonitor记录的频率变化曲线与Speedfan记录的温度变化曲线来看，对于AMD处理器来说，当运行OCCT或wPrime 1024M的时候，处理器一直以最高频率运行，由于失去风扇的被动式散热满足不了其需求，温度一路飙升，直至达到临界温度而保护性关机。

反观Intel处理器，一个有趣的现象是，在温度达到103度之前，由于满负载工作的存在，处理器也是以最高频率运行。但在核心温度超过103度之后，我们发现其处理器的频率变化不再是直线，而是呈波动状态——当温度上升一点，频率就回落一点，温度下降一点，频率再提高一点，如此循环反复，将处理器的核心温度始终控制在103摄氏度左右而不至于保护性关机。以Core i3 530为例，在核心温度到达103摄氏度之前，处理器一直以3GHz的主频运行，当到达103摄氏度时，处理器频率开始上下波动，从1.2GHz到3GHz之间不断变化以保证核心温度不高于103度。10几分钟后，处理器的稳定主频保持在了2.87GHz上下波动，此时核心温度稳定在103摄氏度无任何变化。

所以，我们到此可以得到两个基本结论：

第一，现在的处理器都有过热保护技术，当核心长期处于高温工作状态时会触发自我保护机制，所以，即使在处理器风扇停摆的时候，也不必担心处理器会烧毁。

第二，Intel和AMD的过热保护机制不尽相同。从测试中可以发现，AMD的思路是满负载下放任温度上升，最后达到临界值(测试发现AMD处理器的保护临界温度大约为110摄氏度)而保护关机。而Intel似乎更喜欢在过热状态下尽可能地保证正常的工作运行，采用降低频率等手段保证处理器在缺失散热风扇的时候也能稳定工作，除非当散热条件实在不能满足处理器的最低运行要求时才会触发保护机制而自动关机。

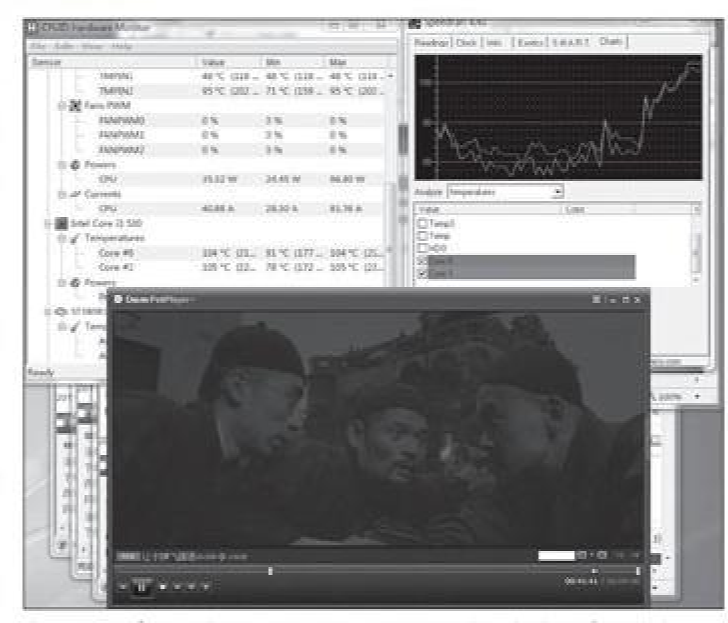
看得出，Intel和AMD在过热保护机制上还是存在一定的差异，AMD是要让你清楚地知道——系统有故障，散热性能不能满足处理器的运行需求；而Intel则是通过降频等手段尽力保证系统的正常运行，直到实在撑不住时再保护关机。很难说这两种机制到底哪种更好一些，AMD处理器可以让你清楚地知道机箱内除了问题，而

Intel则可以尽力在一段时间内保持系统的稳定运行，但由此也可能麻痹用户，让你并不知道机箱内已经出现了风扇停摆的现象。不过可以非常肯定的一点是——现在的处理器，烧不死！

处理器裸奔测试2：纯裸奔

我们在接下来的这部分测试中完全去掉了CPU散热器，这种状态下可模拟CPU上的导热硅脂失效或散热器卡座脱落的实际情况。

尽管在现实中消费者几乎不可能遇上纯裸奔运行的情况，但作为“BT”极限测试必不可少的一部分，我们仍然饶有兴趣地取下了散热器，让裸露的处理器将极限进行到底！在完全没有任何散热措施的条件下，AMD和Intel处理器的表现又如何呢？



↑ 即使之前测试表现上佳的Core i3 530，在纯裸奔状态下也有些力不从心。

测试结果有些“惨不忍睹”，在所有6颗处理器中，只有Core i5 655K和Core i3 530成功进入了Windows 7系统，其余四款处理器在Load Windows的界面时即宣告死机，而AMD 羿龙Ⅱ X6 1075T则连BIOS自检画面都无法通过。

对于两颗能顺利进系统的处理器，在开启轻负载A后，Core i3 530坚持了1分钟后倒下了，Core i5 655K也在播放5分钟电影之后步了后尘。至此，CPU的全裸测试宣告全军覆没。

测试建议：处理器“裸奔”可想之而不可把玩焉，远离“裸奔”方为正道。

处理器裸奔极限测试总览表

	无风扇							全裸			
	开机	待机	一般应用	Wprime 32M	wPrime 1024M	游戏	OCCT	开机	待机	一般应用	游戏
Athlon Ⅱ X4 631	46	53	64	80	关机	75	温度直线上升，110摄保护氏度关机				
Athlon Ⅱ X2 245	37	35	47	62	73%测试完成，110℃保护关机	57	温度直线上升，110摄保护氏度关机	进系统自动关机		NA	NA
X6 1075T	42	60	80	关机	关机	运行3Min，保护关机	N/A				
Core i5 655k	35	34	42	57	94	55	103℃，PASS	50	72	6min，108℃关机	1min后，关机
Core i3 530	33	38	41	60	86	56	99℃，PASS	58	77	1min,105℃关机	15s，关机
Core i7 875K	36	52	58	88	104	62	104℃，PASS	88	Load Windows界面死机		

显卡裸奔测试

在完成处理器的相关测试之后，我们又将裸奔的目标瞄准了显卡——怪不得谁，作为另一发热大户，不拿来折腾一下实在对不起咱这极限的头衔。我们只选择了两款目前较有代表性的显卡，分别是中低端的AMD Radeon HD 5670以及中高端的GeForce GTX 560 Ti。同样，测试也准备在风扇停转和纯裸奔两种情境下进行。

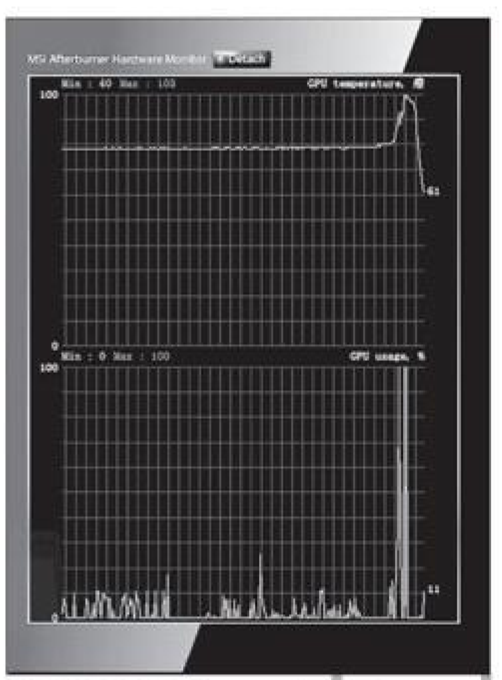
测试平台：

主板：技嘉GA-P55-UD6-C

内存：金邦千禧条DDR3 1333 2GB

硬盘：WD Carvier Green 3TB

处理器：Core i3 530



↑ 无风扇显卡测试

在无风扇的状态下，无论是Radeon HD 5670还是GeForce GTX 560Ti，都在进行了大约10分



钟游戏后温度迅速攀升至100摄氏度而导致系统死机或自动关机。不过在测试中的收获是——我们发现AMD和NVIDIA的GPU保护机制也不太一样。

在Radeon HD 5670的测试中，当温度攀升至90摄氏度左右时，整个系统处于假死状态。系统提示"ATI显卡驱动程序错误，并尝试重置"。但此时系统完全处于死机状态，无法进行任何操作。当我们将显卡风扇接上之后，大约1分钟后，GPU核心温度回落到安全线以下，系统继续保持运行，甚至之前还在运行中的程序也未中断。再次拔掉风扇电源，则重复出现上述现象。

NVIDIA显卡的情况略有不同，当核心温度超过100摄氏度时，系统直接保护关机，没有任何提示出现。

正如Intel与AMD处理器的保护机制有所不同一样，从现象上来看，AMD似乎倾向于在GPU核心温度过高时切断驱动程序与核心之间的联系从而让核心停止工作来起到保护的作用，这样做的好处是可以不用退出系统，但是我们同时也有点怀疑——紧靠这样的方式让核心在"断-续-断"之间徘徊，会不会让GPU一直保持高温状态而影响其寿命和稳定性呢？当然，这也可能只是我们的杞人忧天而已。

最后进行了很"悲剧"的纯裸奔测试，两块显卡都在全裸状态下无法进系统，直接关机。

当然，尽管两块显卡都倒在了裸奔测试的"枪口"上，但我们主要的目的还是达到了——事实上，两块显卡在经过极限测试之后均能正常工作。显卡，现在也是烧不死的！至少，一两次的裸奔不会毁灭你的显卡。

测试后记

实话实说，在测试开始之前，我们是怀着一颗"不干掉几颗处理器或几款显卡不罢休"的心态来展开本次极限之旅的。不过，最后的测试结果让我们有些"失望"，期待中的烧坏几块显卡或处理器的梦想并未实现。当前CPU与GPU的过热保护技术已经十分成熟，想要靠热量来摧毁它们的梦想已几乎不可实现。而在这些测试完成之后，我们也可以再回到开头的标题——假如风扇停摆，电脑将会怎样？OK，大声说出来，经过我们的裸奔测试之后，即使风扇停摆，电脑也不会怎样——顶多，死机一下而已，仅此而已！

不过，我们最后也建议大家，如果你的电脑出现了如下症状，请考虑是否你的散热系统出了问题：

1. 运行缓慢，开启程序卡滞；

2. 花屏；

3. 处理器在高负载下仍保持低频率运行；

4. 经常重启；

…… 



Ricardo J. Echevarria先生
英特尔架构事业部副总裁
兼商用客户端平台事业部总经理

未来的商用智能IT架构将如何演进

智能IT架构的概念主要是指将PC技术和数据中心端技术做一个整合，形成一套可管理的互相能智能感知的体系。有很多的力量在影响着整个商用PC的计算，但是从未来的发展趋势来看，我们认为虚拟化、云计算以及消费化的多样型客户端会对未来的发展产生更加重大的影响。因为这些不但会影响到整个PC的设置，而且会影响到如何去整合PC和客户端中心。

IT计算最重要的基础是安全管理和性能。其实商用电脑和服务器之间有很多底层技术是可以共享的，然后两者共同构建一个从PC到服务器端的智能IT架构。那么，在这个智能基础架构上，PC端未来会如何演化呢？事实上，今天的商用PC平台是希望成为可管理的平台、逐渐演进到更多虚拟客户机应用、未来成为客户端可感知的云计算终端。我们在制作这样一个PC未来计算模式的愿景时，发现了一个非常有趣的事情：在IT领域有很多的创新其实一开始是从数据中心开始的，但是慢慢地也会把它扩展到PC端。

在过去的4、5年，我们花了很多的投资，致力于打造更安全和易于管理的PC客户机。在这期间，数据中心里面有越来越多的服务器也开始采用虚拟化的解决方案。所以很多的CIO会有这样一个问题，能不能把服务器所使用的虚拟化技术同样扩展到客户端、PC端，使得它可以提高其可管理性和安全性。现在，在云计算热潮过程中又发生了类似的情况。在云计算中一开始更多的创新是在服务器的后端，很多云计算新技术都是在服务器端产生的。但越来越多的CIO也在考虑另外的问题，所有的计算都在后端，我们能不能更多地利用客户端的设备来协助云，实现一个更好的云计算。

那么，商用客户端是否一定会沿着可管理的客户机、虚拟客户机和客户端感知的云计算来发展呢？首先，我们今天的计算模式实际上不只是IT对客户端有管理和安全的要求，同时客户自身也要求提高工作效率，所以我们是很难把安全、管理与性能严格地划分开的。随着时间的推移和技术的演进，IT需要在后端进行的安全和管理计算也在不断地增多。英特尔一直非常强调可管理性，和生态合作伙伴一起在针对博锐进行创新。基于博锐的电脑不光是提供了智能的性能，同时也集成了更多的安全和管理功能，并且有很大的生态系统来提供支持，最终满足企业的安全、管理与性能的需求。但另外一方面，如果最终用户在前

微型计算机 MicroComputer 专家观点



端需要为了提高他的工作效率而使用各种新的媒体，他所需要的应用也是越来越复杂的，实际上对性能的需求是越来越高的。

那么，虚拟化客户机的情况又是怎样的呢？英特尔对虚拟化的理解是它更多地改变了应用，是发布应用的方式，而不是根本的计算模式的变化。通过和生态系统的合作，我们证明智能的PC仍会是将来虚拟化重要的平台。最重要的原因是智能的PC其实为IT实施不同的虚拟化模式提供了最大的灵活性，使得这些不同的计算模式在智能PC上都有一个更好的体验。这一切都是因为除了智能性能和安全管理以外，桌面虚拟化同样是智能PC的关键属性。

那么，PC端在云计算里面会有怎样的创新呢。在英特尔的策略里，我们是通过和整个生态系统的合作，使得云计算的数据中心端能够了解客户端设备最重要的三种信息。第一是计算能力，本地的计算能力；第二是平台上双方的状态；第三是客户端设备的功能。举例来说，如果说云计算中的智能云端能够了解到当前用户客户端的设备，比如说计算能力等信息。同时智能的云也能获知当前设备的状态，比如说你当时的带宽、当时的电池剩余续航时间，在提供服务之前，首先了解当时设备的具体使用环境。然后，智能的云也能够了解到客户端设备的能力，比如你的设备的图形显示与处理能力，或者有没有摄像头以及使用的是什么平台。为什么这3点很重要呢？主要是因为如果商业用户访问云，他会用不同的设备去访问。而用户对于访问的体验是有一个期望值的。如果我是用PC去访问，体验应该是与用智能手机访问不同的。所以，英特尔目前花了很多的精力来实现了不同的接口，使得基于英特尔平台的PC、平板电脑和智能手机之间能相互地协作。

但是，现在有很多人认为，最终无论是虚拟化还是云计算，客户端只需要简单的瘦客户机就能满足需要了。事实情况是这样吗？其实性能对于云计算、虚拟化也是非常重要的。举一个一个实际测试的例子，当我们进行一种互联网的富媒体应用时，通过云计算去访问一个Salesforce的客户关系管理软件。看上去这是一个很简单的CRM云计算应用，但最终体验结果是，用Atom处理器或者是用酷睿系列处理器去访问，其性能最多会相差5倍，到最终体验往往就是瞬间完成和需要等待的差别。这也是为什么我们还在努力让未来的云计算能够真正地发挥出智能终端的能力。

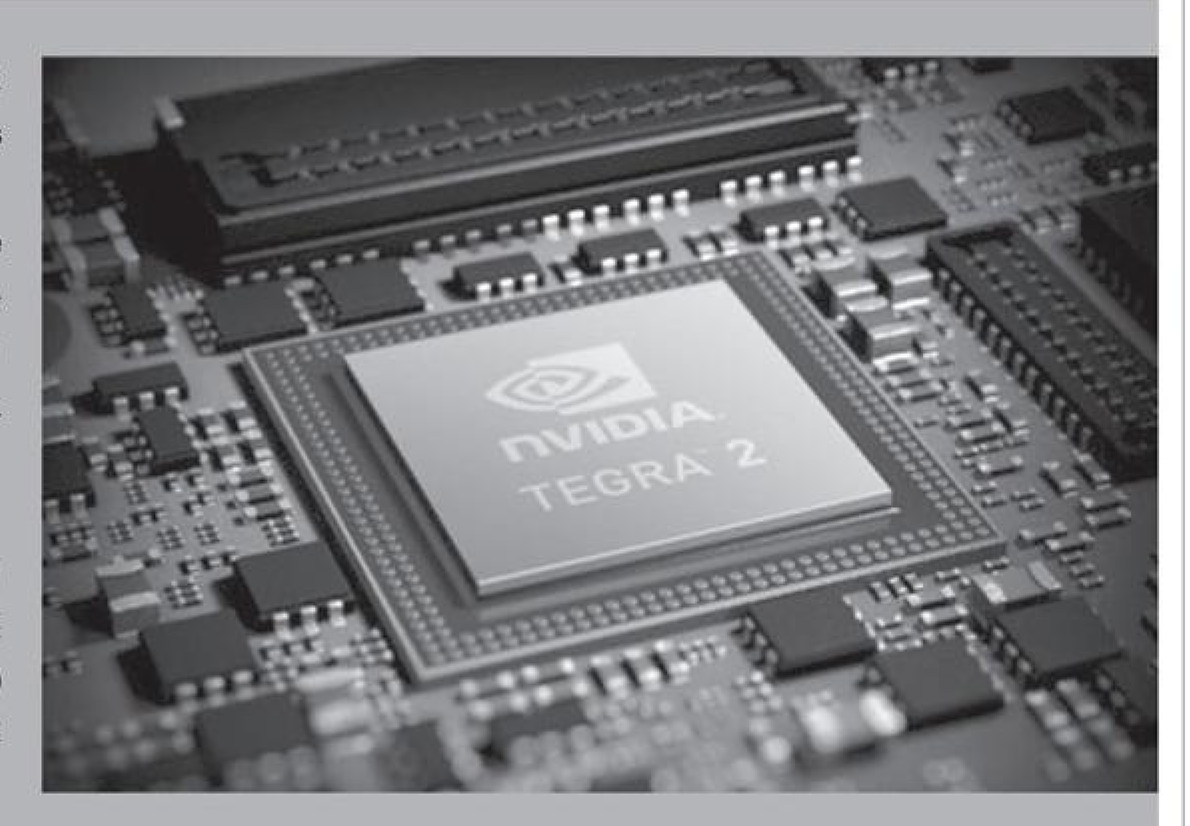
除了我们前面提到的要点以外，未来的客户端其实还有一个重要的现象需要特别地关注。这是很多CIO所称的IT消费化。这主要有两部分。第一部分是2011年OEM厂商的博锐平台外观设计更加接近于消费化，也有了更多的多媒体处理能力。第二部分是我们把一些消费移动设备定位成PC伙伴。英特尔在过去的4、5年里花大力气把PC打造成性能最好、最安全、最有管理能力的平台，但现在企业的员工开始把自己的个人消费IT产品带到企业来。事实上我们可以利用企业商用电脑的安全管理和性能使得移动设备更好地融入到企业中，让它们更加安全和易于管理，而且提高了拥有移动设备的用户的工作效率。随着时间的推移，英特尔也会在移动设备里面注入更多芯片级的技术，最终，客户端的融合带来的互联技术概念将不光是发生在我们前面讲到的数据中心和PC之间，同时也会发生在PC和各种移动设备之间。

MC观点：高性能数据中心带来的强大处理能力使得云计算成为最近几年以来最火热的话题。很多人认为，通过云端的强大处理能力和桌面虚拟化技术，可以使得现有的高性能商用PC被入门级性能的瘦客户机所替代。然而，用户的应用是越来越复杂和多媒体化的，而且对使用体验的要求很高，特别是国内的网络环境下，要想完全通过云端计算能力来满足商用计算的需要目前还不现实，仍然需要强大的客户端处理器来帮助企业高效弹性地处理各种多媒体应用。





时下大家谈论得最多的智能手机和平板有哪些？LG Optimus 2X、摩托罗拉XOOM和Atrix 4G、宏碁ICONIA TAB A500、华硕Eee Pad Transformer TF101……这些热门产品之所以备受关注，是因为它们可以完成普通PC或者笔记本电脑在互联网上绝大多数应用，如Flash高清视频浏览、3D游戏、网页游戏、1080p播放等。无独有偶，这些产品的动力源泉都是英伟达(NVIDIA)的第二代图睿(Tegra)芯片。下面，我们就来一起了解这颗芯片的神奇之处。



托起Super Phone的天空 Tegra 2超级芯片全解析

文/图 王翔余寒

Super Phone之性能大起底

上期本刊《Super Phone时代来临？》一文中提出了一个观点，即由英伟达Tegra 2处理器引发的多核心处理器让“Super Phone”这一梦想成为现实。何为“Super Phone”？在我们眼中，它不仅能提供长续航能力、桌面电脑般的高速上网体验、绝佳的多媒体和商务表现，还拥有媲美主机的游戏效果。这在以往的智能手机上连想都不敢想，但对于Tegra 2来说并非难事。那么，Tegra 2的性能到底有多强呢？让我们从英伟达最新的技术文档来寻找答案吧：在性能相同的情况下，Tegra 2双核运行的电压更低，功耗比单核芯片降低40%；多任务处理速度提升一倍；Web浏览速度提升一倍；目前在手机处理器中，Tegra 2运行游戏、处理Flash以及HTML 5的速度是最快的。

这份技术文档中提供了一些测试数据加以佐证。比如在分辨率为800×480、Android 2.2系统的手机上，一边播放Pandora流式音乐以及传输数据，一边运行《Dungeon Defender》游戏并记下帧率，以考察多任务运行能力。结果采用Tegra 2处理器的手机达到了25fps以上，而采用其他芯片的手机均未超过20fps。通过浏览器测试工具SunSpider以及BrowserMark的检测，Tegra 2打开Web页面的速度比高通Snapdragon MSM8255快50%以上。在GLBench 2.0 Egypt游戏测试中，Tegra 2的得分是高通Snapdragon MSM8255的150%，更是TI OMAP3640的200%。除了官方技术文档之外，我们节选了LG Optimus 2X的部分测试数据与大家分享。首先是测试手机打开网页的速度，我们特意和苹果iPhone 4、HTC Desire HD进行了比较，Optimus 2X结果大获全胜(见表1）。其次，用Optimus 2X播放1080p高清视频(H.264编码，平均码流为10Mb/s)，画面十分流畅。此外，Quadrant Advanced Edition测试结果显示，Optimus 2X的综合成绩超过了2500分，而被大家奉为“Android机皇”的Nexus One只有1300多分(基于Android 2.2系统)。

值得一提的是，Tegra 2的性能提升并非建立在高功耗的基础之

表1 三款热门智能手机的网页打开速度一览

手机型号	处理器	浏览器	新浪网	优酷网
LG Optimus 2X	英伟达Tegra 2	Webkit	17s	15s
苹果iPhone 4	苹果A4	Safari	29s	31s
HTC Desire HD	高通Snapdragon MSM8255	Webkit	38s	35s

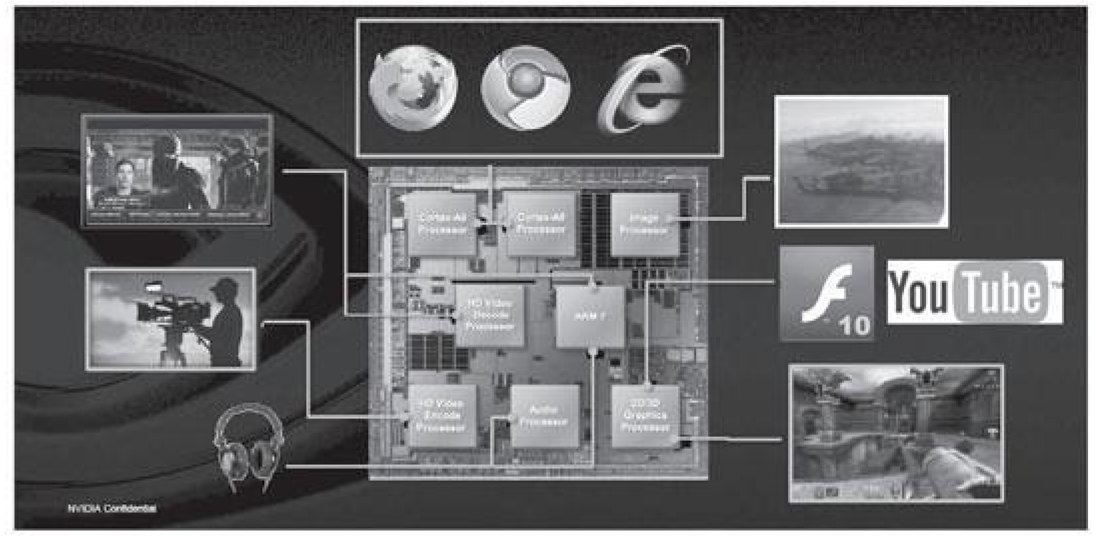
上，相反地，它对功耗的控制同样大幅领先竞争对手。以5英寸平板(电池容量为2000mAh，显示屏功耗为400mW)的音乐回放时间为例，Tegra 2芯片可以连续播放140小时，高通Snapdragon处理器能够坚持20小时，而英特尔Atom处理器只能撑几小时。

从图片解读Tegra 2的奥秘

上一代Tegra采用的是65nm制程工艺，由台积电负责生产。而Tegra 2采用的是台积电40nm制程工艺。新的制造技术使得芯片的体积得以进一步收缩，同样尺寸的芯片可以填充2倍多的晶体管数量。Tegra 2是一个非常复杂的芯片，共包含2.6亿个晶体管，核心尺寸约为49平方毫米，8.8mm的BGA封装。在英伟达一张关于Tegra 2架构的图片中不难发现，它共有8颗逻辑处理芯片，而上一代Tegra处理器的核心数量为7个。不过这8个处理芯片并非我们在英特尔或AMD的CPU中看到的那些传统意义上的处理器核心，而是各有各的用途。

表2 英伟达Tegra 2的主要规格

CPU	双Cortex-A9，频率高达1GHz
图形	8核超低功耗英伟达精视(GeForce)
视频	1080p,H.264
内存	LPDDR2 600,DDR2 667
成像	超高性能图像处理器
音频	硬件音频
存储介质	eMMC,NAND,USB



Tegra 2的主要结构

从单ARM11到双Cortex-A9——核心部分

不同于第一代Tegra集成7颗逻辑处理芯片，Tegra 2将其数目上升至8颗。令人兴奋的是，Tegra 2内建了两颗ARM Cortex-A9芯片。如如果你同时使用过iPhone 3G和iPhone 3GS，体验过两者在速度方面的差别就能感受到Cortex-A8性能的强悍之处。不过，我们要告诉你的是，Cortex-A9比Cortex-A8更快。不仅如此，Cortex-A9拥有很好的向下兼容性，之前针对ARM11设计开发的程序代码都能被无缝兼容，这也意味着上一代Tegra的应用软件都可以快速移植到采用Tegra 2的设备中。而ARM 11核心虽然也是基于ARM MPCore架构，但是在上一代Tegra芯片中只有一颗ARM11。上市已超过5年的ARM 11显然已经难以应付时下主流应用的性能需求。

此外，由于Cortex-A9微架构具有两种模式：可扩展式Cortex-A9 MPCore多核处理器和传统的Cortex-A9单核处理器。从以往的成功经验来看，依靠双内核式处理器设计不但能够有效提升产品性能，而且还能较好地控制功耗。因此，英伟达设计人员选择了在Tegra 2的内部集成两颗独立的Cortex-A9芯片。如此一来，Tegra 2便有了更强的机动性：针对于性能较高的应用场合，提高Cortex-A9芯片工作频率；针对于性能较低的应用场合，降低Cortex-A9芯片工作频率。不仅如此，Tegra 2内建两颗Cortex-A9能够改善当前手持移动设备无法支持后台任务多线程的弊端。同桌面处理器类似，Tegra 2内建的2颗Cortex-A9处理器各自具备独有的指令缓存(32KB)和数据缓存(32KB)，但二级缓存则采用了共享方式。为了保证Cortex-A9 MPCore处理器与系统互连之间的数据交互性能，支持单条和双路64bit AMBA 3 AXI接口配置能够按处理器的工作频率进行全负荷工作。根据ARM官方数据来看，数据交互通道的最高速度可达12GB/s。

Cortex-A8的处理器流水线级数为13级，Cortex-A9则保留了双执行管线设计，也可以乱序执行指令，但级数回落到8级。众所周知，处理器流水线级数的增加给产品工作频率的提升提供了充足空间。不过，带来的问题也是相当明显——处理器一旦发生分支预测失败或者缓存不能命中的话，那么所带来的迟延也是致命的。流水线的缩短对于Cortex-A9来说优势之一在于单一时钟周期内处理的数据量更多。Tegra 2内部运行的Cortex-A9运行在1GHz的频率上，可提供2500 DMIPS的性能，相比之下，主频为1GHz的Cortex-A8只能提供2000 DMIPS的

处理能力。而短流水线对Cortex-A9来说优势之二则更为重要，8级流水线设计有着较13级流水线更为出色的功耗表现，而且一旦出现分支预测失败情况，所带来的性能下降幅度和功耗损失都不如13级流水线显著。

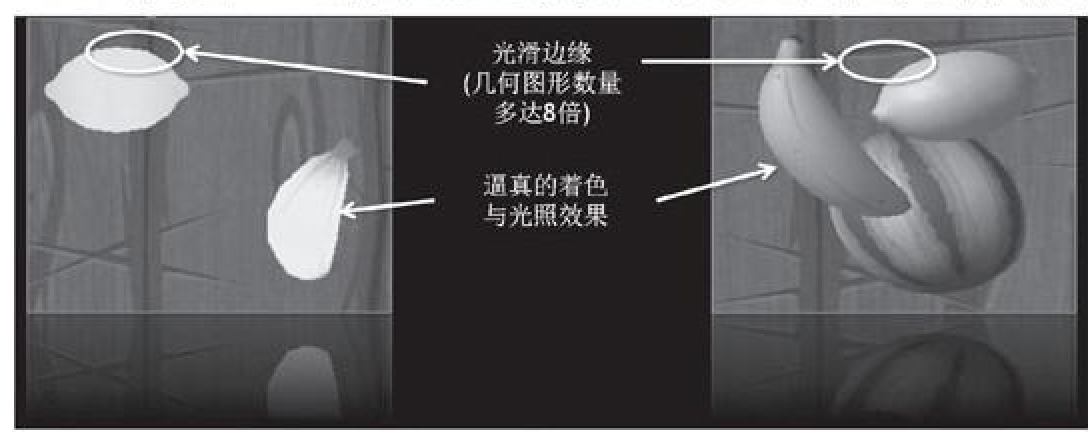
需要说明的是，以上仅仅是单颗Cortex-A9核心的性能增幅。英伟达采用40nm制程工艺之后，一颗SoC芯片多出来的晶体管空间足够放下2个Cortex-A9核心，我们也就不难理解为何Tegra 2的性能如此强劲了。

手机也能玩《虚幻3》——图形处理部分

手机应用的不断升级使其对性能的要求越来越高，如何在性能和功耗上取得完美的平衡呢？正如前文讲的那样，多核心是个不错的选择，将多颗独立的处理器整合到芯片中，处理任务时只启用必须的几个处理器，例如播放高清视频时就启用高清解码处理器、浏览图片是就启用图形处理器，而其他处理器则以极低的功耗待机。同时，复杂的网页和越来越华丽的3D游戏向手机提出了更高的要求，偷菜、牧场已经让手机倍感吃力，而《Dungeon Defender》、《Modern Combat 2》、《N.O.V.A》对硬件性能要求很高，Flash加速、动态光影、多边形生成……这些任务都不是仅靠CPU就可以完成的，所以给手机配备第二颗心脏——GPU显得越来越重要。

Tegra 2的GPU与上一代Tegra的GPU架构相似，都支持OpenGL ES 2.0技术，但性能是上一代的2至3倍，且拥有更高的内存带宽和更高的时钟频率。Tegra 2拥有每秒7100万三角形的生成能力。这是怎样的一个水平呢？举例来说，苹果A4处理器使用的是显示核心为Power VR SGX 535，这颗芯片的三角形生成能力仅为2800万。Tegra 2的峰值填充率与Z缓冲过滤可以达到1200万像素/秒。同时，它还具备高级可编程的像素着色引擎。Tegra 2还采用了可编程的顶点和光照引擎，支持CSAA覆盖采样抗锯齿能力。GPU的纹理分辨率支持4K×4K和2K×2K像素。具备高级2D和矢量引擎。最高可以实现1680×1050分辨率的输出，具备24bit真彩色。此外，它也支持并行TTL显示器和最大120MHz像素时钟智能显示。它支持HDMI 1.3规范，支持1080p输出，支持数字音频支持VGA或者LVDS，以及各种包括1080p在内的高清格式。

Tegra 2的游戏表现到底如何？英伟达技术人员在Tegra 2技术说明会上进行了演示，用一台基于Tegra 2芯片的平板运行《虚幻3》，在1024×600的分辨率下实现了每秒40帧以上，画面切换十分流畅。不仅如此，Tegra 2对于游戏画质的提升比游戏速度的改善更令人兴奋。在英伟达的官方技术文档中，提供了三组Tegra 2与iPad的游戏画质对比数据。在《Fruit Ninja THD》游戏中，iPad的水果图案边缘有明显锯齿，且表面几乎没有任何纹理和光影效果。得益于多达8倍的几何图形数量，Tegra 2的图案边缘十分光滑，你还能看到逼真的着色与光影效果。再来看看《Backbreaker HD》，Tegra 2的游戏画面中渲染的内容更多，镜头光晕更具动感，且球场的纹理更清晰，动态光影效果非常逼真。



《Fruit Ninja THD》游戏画质对比(左为iPad，右为Tegra 2)

轻松搞定1080p——视频编/解码部分

视频编/解码方面始终是英伟达产品的强项之一。Tegra 2内部对于高清视频信号分别交由两个部分处理，一个负责高清视频编码，另一个负责高清视频解码。在上一代Tegra中，为手机设计的APX 2500/2600并没有包含高清视频编码部分，只有在高端的CSX650才有，但仅能实现720p H.264规格的视频编码。与之相对比的是，Tegra 2能够完成1080p H.264格式的视频编码工作。这意味着在采用Tegra 2芯片的智能手机和平板上，用户能够以720p或1080p规格进行高清摄像，甚至随时随地进行高清视频通话或视频会议。

高清视频解码部分在所有Tegra型号中都有，只不过能力不一。比如APX 2500/2600、CSX 600最高支持720p H.264解码，Tegra 2则可以实现高达每秒10帧的1080P H.264加速能力。值得一提的是，英伟达结合了部分硬件线路设计，而不是像高通那样采用DSP来解码。相比之下，前者不仅效率高、占用芯片面积小，而且更为省电。事实上，Tegra 2在解码1080p高清视频时功耗仅为100mW，其它同类产品由于主芯片也参与了部分解码工作，所以整体功耗飙升至1000mW左右。

从Optimus 2X以及Atrix 4G的测试不难得知，Tegra 2的视频解码处理单元的确实现了1080p H.264

流畅播放，而iPhone 4所采用的苹果A4仅支持720p H.264解码。尽管三星声称他们提供的Cortex-A8芯片可以支持1080p分辨率。但事实上iPhone 3GS，其解码芯片只能提供480P分辨率的H.264解码。正因为如此，采用Tegra 2芯片的5英寸平板可以连续播放接近12小时的1080p高清视频，而采用Snapdragon或Atom芯片的同类产品播放1080p高清视频均宣告失败。

向数码相机看齐——影像处理部分

Tegra 2的影像处理芯片和传统意义上的GPU不是一回事，大家可千万别误会。这块芯片是负责处理平板或智能手机的静态、动态拍照功能。它支持高达1200万像素的图像传感器，支持自动白平衡、自动对焦和一般视频处理等数码相机常用功能。无论是静态图像还是动态图像，Tegra 2的影像处理芯片都支持，并且可以将这些信息输出到下一个重要的处理单元——Tegra 2的2D/3D图形处理芯片。

一副媲美iPod的好嗓音——音频部分

这里不得不提到一家专门为音频播放器提供SoC的公司——PortalPlayer，主要负责半导体设计与固件开发。其中，PortalPlayer 5002音频芯片被用于第1代、第2代以及第3代iPod，PortalPlayer 5020音频芯片则用于第4代iPod、第1代iPod mini以及艾利和H10系列等产品。英伟达于2007年收购了PortalPlayer公司，后者为前者贡献了许多良策，使之可以更好的构建SoC芯片，并提供更优秀的音频解码器。比如说，Tegra 2中所集成的音频芯片正是出自PortalPlayer之手。英伟达官方宣称，这款音频解码芯片在解码MP3格式音频的时候功耗不超过10mW。之前采用第一代Tegra的微软Zune HD播放器可以实现33小时的MP3播放，而采用Tegra 2芯片的5英寸平板可以连续播放MP3达140小时。

为Tegra 2量身打造App

英伟达于今年3月宣布Tegra Zone App在Android Market上线，为“Super Phone”用户提供了一个“一站式基地”。Tegra Zone App为免费应用程序，是由英伟达与多个游戏开发业者与发行商合作的平台，提供一系列针对Tegra处理器进行了专门优化的精选游戏，同时也提供专业的游戏评论、高分辨率画面截图、高画质预告片、游戏影片与制作幕后花絮。打个比方，Tegra Zone如同候机大厅的VIP休息室，凡是Tegra 2的用户都将在这里享受到最顶级的服务，获得画面最华丽的3D游戏。目前Tegra Zone可供下载的游戏有：首款通过Unreal Engine 3引擎开发的Android游戏《Dungeon Defenders: First Wave Deluxe HD》、《Backbreaker THD》、《Fruit Ninja THD》、《SamuraiⅡ: Vengeance》及《Galaxy on Fire 2 THD》等。需要说明的是，名称中注明“THD”的游戏为专门针对搭载Tegra 2的平板开发的。凭借NVIDIA与众多游戏开发公司的紧密合作关系，Tegra Zone今后将会提供越来越多的热门3D游戏。

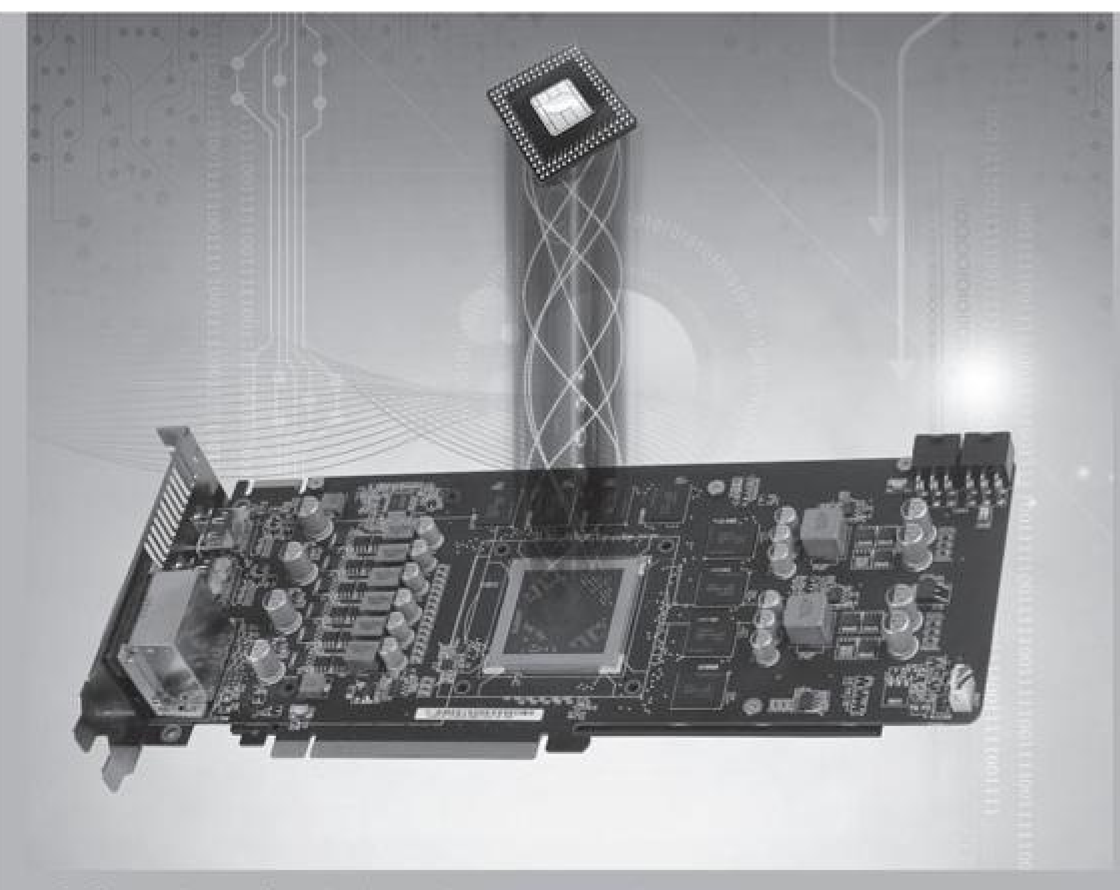
Tegra的未来

如果说Tegra 2出现之前的“Super Phone”仅仅是一个可望而不可及的梦想，那么现在这个梦想已经成真，而且你我触手可及。当然，英伟达方面并未停下Tegra处理器的发展脚步，随着时间的推移，下一代Tegra的轮廓已变得逐渐清晰起来。

在今年年底，英伟达有可能推出代号为“Project Kal-El”的第三代Tegra(俗称Tegra 3)，这将是世界上第一款移动四核心处理器。根据英伟达公布的Coremark 1.0测试数据，Tegra 2可以得到5840分，Core 2 Duo T7200达到了10136分，而Tegra 3的成绩为11354分，几乎是Tegra 2的两倍。Tegra 3的处理器架构仍然基于ARM Cortex-A9，只是核心数量由2个增加至4个，并提升了频率(具体不详)，但共享的二级缓存容量还是1MB。值得一提的是，Tegra 3的每个核心都将增加支持ARM MPE媒体处理引擎和NEON媒体与信号处理技术。图形核心部分，Tegra 3将使用更大、更快的ULP GeForce GPU，着色器数量从8个增加到12个。Tegra 2采用了4个顶点着色器和4个像素着色器，不知道Tegra 3会不会使用6+6的组合。在同等负载下Tegra 3的功耗将不会超过Tegra 2，当然如果开动四个核心，电池续航时间必然会受到一些影响。Tegra 3将弥补这一缺憾，可以支持平均码流40Mb/s、峰值码流60Mb/s、分辨率2560×1440的H.264视频解码。此外，Tegra 3还支持3D视频播放。

再往后，2012年是第四代Tegra(代号为“Wayne”)，性能十倍于Tegra 2。2013年和2014年分别是第五代Tegra(代号为“Logan”)和第六代Tegra(代号为“Stark”)，其中后者的性能可达Tegra 2的八九十倍。若照此发展下去，未来Tegra的表现无疑值得我们期待。MC





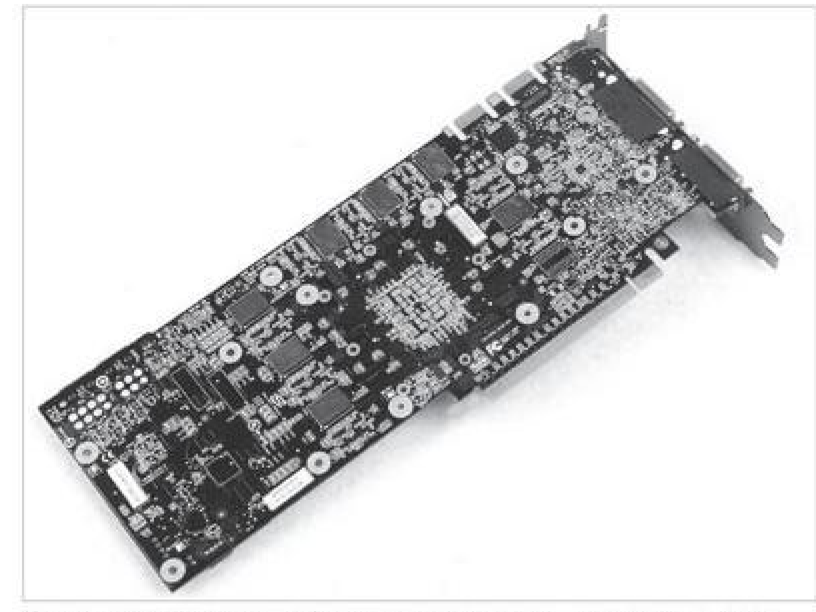
芯片随着技术的发展，设计越来越复杂，越来越难以制造。我们熟知的一些顶级芯片往往由于工艺等问题而一拖再拖，甚至有胎死腹中的危险。而且，芯片的引脚数量也大幅度增加，造成芯片体积增加，芯片封装难度上升。但实际上，芯片只是产品的一部分，产品的另一部分：PCB的制造，也随着芯片的复杂变得越来越难以生产。PCB的层数越来越多，走线越来越复杂，线越来越细，越来越难以加工。那么，在这些问题暴露并变成阻碍技术进步的桎梏之前，有什么新方法可以避免其发生吗？今天，我们就一起来看一项新技术——芯片无线连接技术的发展情况。

芯片连接也无线？片间无线连接技术曙光初现

文/图 coolmusic

有线连接发展渐渐疲乏

芯片的发展速度甚至超出人们想象。在几年前，设计人员只能将大约十万个晶体管塞入一颗芯片。但现在，一颗芯片甚至拥有超过三十亿个晶体管，而这个数据还在进一步增长中。除了单芯片的体积增大外，PCB的设计也日渐复杂。包括PCB上多颗芯片并存、线路设计等问题，都会严重影响到PCB的设计和制造过程，加大PCB设计和制造的难度，并严重影响未来用户的使用情况。

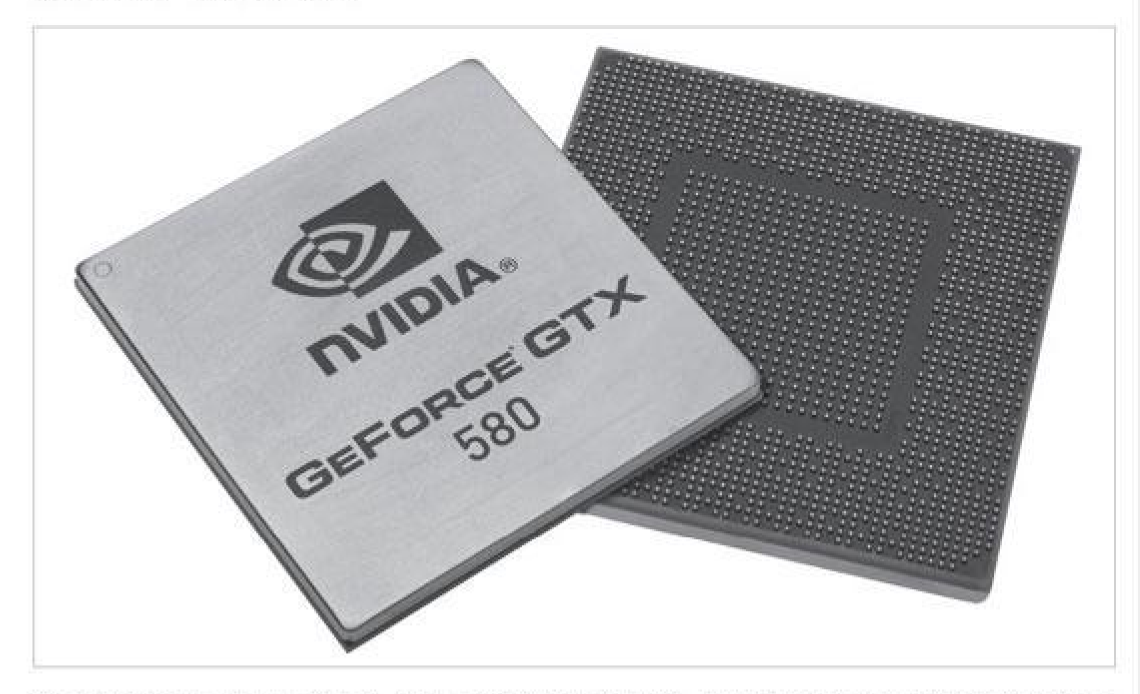


↑ 无论是主板还是显卡，目前的PCB设计越来越复杂，PCB层数也越来越多。

以我们最常见的产品显卡举例，显卡的PCB面积被机箱体积所限制，因此，设计人员不能无限制地扩大显卡PCB面积。但显卡本身除了需要容纳GPU核心，还需要容纳显存、PWM芯片以及各种其他元件。不过这还不是关键，因为目前电子元器件的体积日益缩小，它们依旧可以被很恰当地放置在PCB上。真正的关键在于布线：请想象一下在一张面积约为200平方厘米的PCB上，需要2000～3000条（甚至更多）各种各样的线路来满足芯片、元件对信号传输和供电的苛刻需求。除此之外为了稳定运行在高频率上，这些线路中传递的信号还必须清晰完整不受到干扰，这是多么困难的一件事情！

在单芯片显卡上，这样的布线设计还比较容易完成。但如果使用了更多的芯片，比如显存位宽从128bit升级到256bit甚至512bit，或者使用了2颗GPU芯片，布线的难度就大大增加。在这样的情况下，设计人员不得不增加PCB的层数，在一些功耗较大的产品中还必须加厚走线的铜箔，以便满足大电流通过的需求。这些问题在短期内还可以通过增加PCB层数等问题解决。但PCB本身总有一天会由于过于复杂的设计和生产成为电子产品的发展瓶颈。

PCB会随着层数增多、线路日渐复杂而导致良率下降、成本骤升，多层PCB生产中产生的污染也会更为严重。根据一些专业组织统计，2010年设备内部传输信息速度为10Gb/s（简而言之，就是一个封闭设备内部，各个组件之间信息的平均数据传输速度为10Gb/s），而这个数据在2015年将可能攀升至100Gb/s。如此大量的数据将给数据传输引线和生产制造带来非常大的压力。况且，即使解决了设计问题，另一个问题也可能随之而来——可靠性和安全性。依旧以显卡为例，现在中高端显卡的引脚数量往往在千个左右甚至更多。在使用的过程中，这些引脚可能会由于显卡自身重量、受热弯曲以及其他因素等与PCB的接触发生问题，比如虚焊、断裂甚至从PCB脱出，这在很大程度上降低了电子产品的安全性。



目前的GPU往往有上千个引脚，这给生产和制造带来了困难，同时这类高端GPU本身的封装费用也居高不下。

除了上述的PCB问题外，还有一类问题需要特别注意。那就是如SD卡、显卡、内存和硬盘SATA线等传统设备的数据连接处都有大量的触点，这些触点用于导通电流、或者提供能量支持，同时也用于传输数据。但很不幸的是，这些触点属于接触损耗型设计。也就是说，触点是依靠摩擦力互相接触，这种摩擦会给本来就较为脆弱的触点带来进一步的损害。在长时间摩擦后，触点可能变得不够稳固甚至失灵。另一个比较明显的例子就是显卡、内存和硬盘SATA接口等的插拔，普通用户一般不会经常插拔上述设备，而一些玩家一旦频繁插拔的话，就可能造成触点磨损、氧化和报废。

好了，我们说了一大堆有关连接的问题。但请注意，本文叙述的这些问题和担心，并不会马上就显著出现在实际应用中。这些问题的苗头已经显露，但还在可控的范围之内，短期内也不会成为影响电子产品的关键性问题。不过，未雨绸缪还是需要的，一些前沿性的研究就开始针对上述问题进行改进。

传统布线解决方案主要是增加PCB层数，增加线的数量，但传统的触点设计也会带来一些使用中的问题。那么应该怎么办呢？别着急，科学家们已经帮我们选好了一条发展方向，那就是无线传输。无线传输听起来是一件非常玄妙的事情：芯片数据传输量那么大，体积那么小，小小的无线设备如何在芯片中安置呢？它又是如何发挥作用的呢？

无线传输是如何被应用在芯片中的

无线传输其实在我们生活中随处可见。最常见的如无线键盘、无线鼠标、无线网络、无线耳机甚至手机、卫星电话等，都是通过无线传递信号。不过这些无线设备对传输速度要求特别低，最高也就300Mb/s左右。但芯片内部的数据传输基本都在10GB/s以上，因此传统的无线传输是很难满足芯片无线传输需求的。在这样的情况下，技术人员需要寻找速度更快，能满足芯片无线传输需求的技术。除此之外，这类技术的成品还必须在功耗和体积上能够满足芯片封装的小型化需求。经过筛选，科技人员们选择了磁场耦合、厘米波和毫米波三种技术来满足芯片内部传输的需求。

巧妙的磁场耦合设计，满足存储设备无线传输

我们在中学物理就学习过电磁感应现象。磁生电，电生磁，磁和电永远是一对常生常在的兄弟。既然磁和电联系得如此紧密，并且磁场又能表现出一定的空间性，那么能不能利用磁场和电场来进行信息的传输和电能的供应呢？答案是可以的！

在2010年6月的“2010年VLSI电路研讨会”中，日本应庆大学就提出了一种设计特别巧妙的磁电转换方法，这种磁场耦合传输设计巧妙地应用了电磁感应原理。应庆大学的设计人员在设备的接收端和发射端各自设计了由特殊结构组成的线圈（这种特殊结

构被称之为"幸运草"），用以完成数据甚至电能的传输。这种设计的特点在于两个8字形的线圈和外圈的电力传输线圈的联合应用。它巧妙地应用了三个线圈互相重叠的效应，避免了传输中的数据干扰。测试数据表明，这种线圈的传输信号的强度大于干扰信号约100倍，因此非常适合作为数据通讯使用。

从原理上来说，应庆大学的这种传输方式在我们日常生活中已经相当普及了，比如一些感应式磁卡、门禁卡等，都广泛采用了类似的线圈感应设计。但应庆大学的优势在于设计了特殊的结构来满足大容量数据传输的需求。这种结构能根据时钟频率来感应电信号的变化、并做出及时响应反馈，利用电磁感应现象迅速将信息由一个设备传输至另一个设备。

根据应庆大学的数据，如果发射端和接收端的距离为0.1mm，数据传输速度最高可达到10TB/s。不过这种方法目前的弊端也很明显，由于磁场强度随着距离增大而衰减得很严重，因此此类传输需要严格控制发射端和接收端的几何位置和距离。比如在0.1mm的时候，磁耦合传输最高传输速度可以达到10TB/s，但距离扩大到1mm的时候，速度就直线下降到2.5GB/s，如果继续扩大距离，传输速度还将进一步下降。

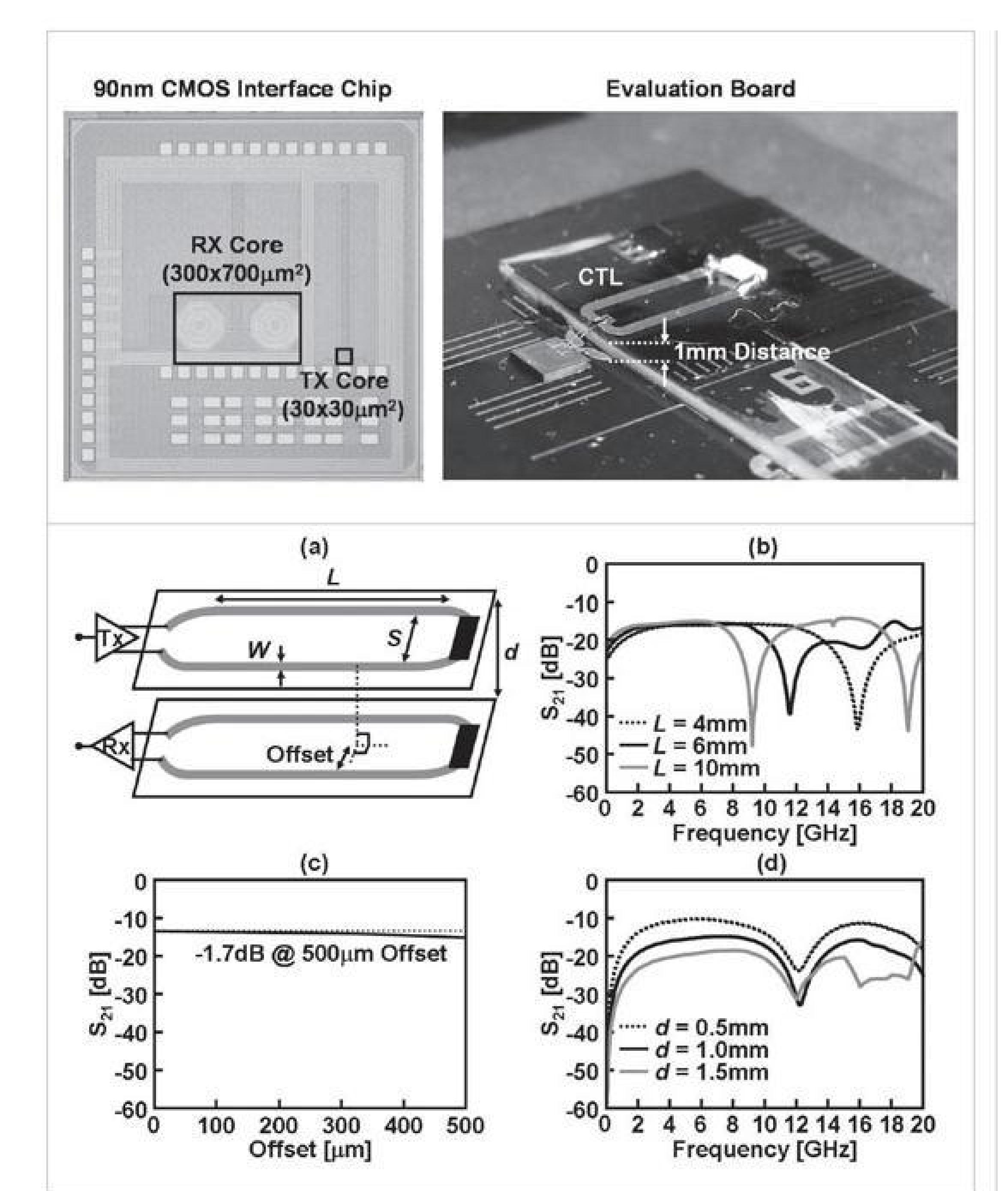
另外，磁耦合传输对两块芯片位置的要求也很高，天线定位容许误差要求很低。虽然理论上来说，可以通过加长电线或者加大电流来获得更强的传输信号，但实际应用中，采用前者会导致信号反射现象的出现，反而影响最终传输效果，而后者则会带来更高的发热并浪费能源，因此短时间内这种技术依旧被限制在一定的空间范围内。

但即便如此，磁场耦合设计依旧有不错的应用前景。采用这项技术，芯片可以被牢固地粘贴在PCB上，PCB可以通过印制线圈来实现数据传输的功能。不仅如此，磁耦合技术也可以传输电能。只是目前传输能力较差，只能实现大约10mW的电能传输。未来可能会达到1W以上，芯片甚至不需要任何电能传输线，直接粘贴在天线上就可以使用。这无疑对PCB焊接和布线都带来了相当大的方便。

厘米波大显身手！新的厘米波数据传输技术

无线通信领域应用最为广泛的其实并不是磁场通讯技术，而是电磁波通讯。不过传统的无线通讯技术如蓝牙，肯定不太适合芯片间的大容量数据传输。鉴于芯片之间的传输对距离和功率要求很低，因此一些平常不多见的无线电磁波技术可以"光明正大"地入驻其中。

目前瑞萨电子在研究新的厘米波技术，并将其用于芯片间的无线信号传输。所谓厘米波，是指波长为1cm～



应庆大学展示的"幸运草"结构的特殊线圈以及其他的一些磁环线圈工作原理图。

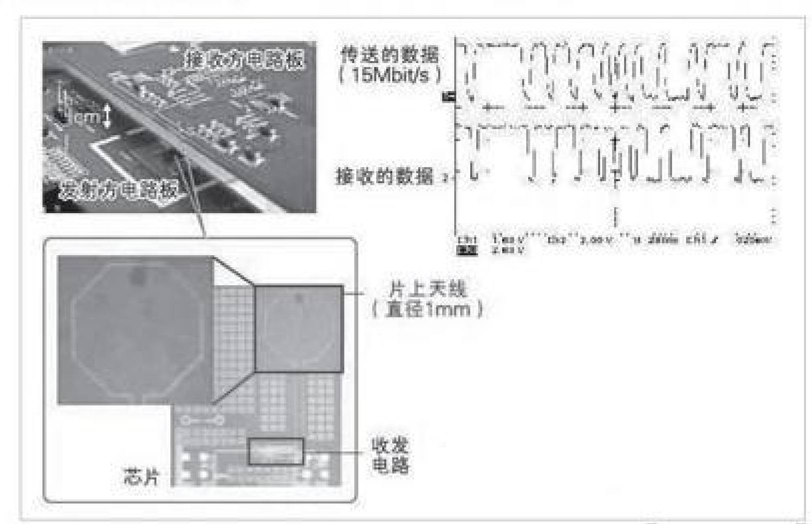
10cm的电磁波，它的频率范围从3000~30000MHz。厘米波的特点是高频率厘米波作用于人体可能产生温热效应，不过在无线传输中使用的厘米波能量非常小，不会影响到人体安全。

瑞萨电子使用厘米波的秘密在于研发了特制的天线，这种天线的直径只有1mm，在1cm的距离上可以成功实现信息传递，速度约为15Mb/s。虽然这个速度看起来相当低，但实际上作为使用超小型天线、厘米波传递信息的厂商而言，瑞萨已经在努力保证信号的完整性，堪称信号传递中的创新。而未来经过进一步的调整和改进，传输速度可能会上升到数百Mb/s。那么，瑞萨做出了怎样的改进呢?

一般来看，普通的厘米波使用锁相回路产生的同步信号来调解和保证信号的完整性。锁相回路是一种利用反馈信号实现将频率和相位控制、锁定的技术。这种技术的特点在于加入了一个参考信号，参考信号本身和输出信号保持同步。当遇到干扰时，如果参考信号发生改变，锁相回路会检测到这种变化，然后再将相应的信号调整方式传递给输出信号，最终两者重新同步。

但在厘米波的传递中，使用超小型天线的厘米波传递由于信号微弱，相当容易受到干扰。噪音信号相当于原来电路水平的噪音信号加上同步信号偏移后的噪音信号，再加上天线本身的噪音，如此多的干扰甚至已经达到了原始信号的水平，最终导致传输失败。瑞萨做出了一个新的改进。在瑞萨的传递方案中，数据信号的传输频率高达3600MHz，同步信号并没有采用相同的频率，而是使用了4800MHz的载波传输。在接收电路端，这两种信号分开接收，调制方式也改成振幅偏移方式。这样一来，同步信号偏移消除了，因此整个同步信号偏移噪音也随之消失，整个系统噪音也随之大幅度降低，数据传输的可靠性大大提高。可以这样认为，瑞萨通过改进，将厘米波小范围的实用化向前推进了一步并且存在未来大幅度改进的可能性。

目前瑞萨的这种技术只能传输无线信号，尚不能对电能进行无线传输，因此瑞萨还在进一步开发无线传输电能的技术，并有希望将其应用在未来的产品中。总的来看，瑞萨的厘米波传输技术虽然在速度上的优势并不足够明显，但它的应用范围还是相当广阔的，这其中重要的一点就是厘米波传输技术距离限制比较小，定位误



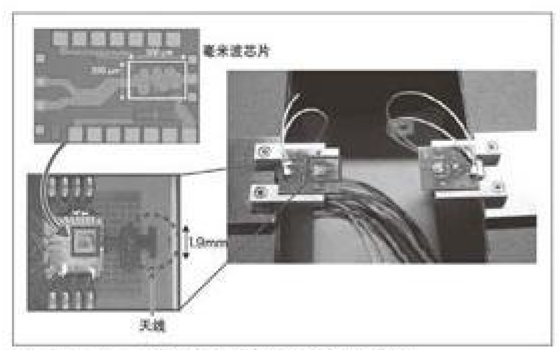
瑞萨电子推出的厘米波天线样品

差范围也高达1cm，这样一来它的使用范围和使用难度就大大降低。如果可以解决电能传输以及带宽等问题，瑞萨的技术将拥有更广阔的使用空间。

波长更短的毫米波！高速传输不是梦

在厘米波之后，还有一家公司以毫米波为基础开发了无线传输技术，这家公司就是索尼。索尼在很长时间内都在研究无线传输技术，在2010年初，索尼发布了新的、利用60GHz的毫米波的无线传输技术。这种技术可谓目前最为完善的无线传输技术，它实现了4.3Gb/s的数据传输速度，而数据传输距离则提升到了6cm左右。

索尼目前没有详细公布这项技术的一些细节，但从索尼在展会上透露出的一些消息来看，我们还是得以了解到这项技术的一些细节。其中相当重要的一点就是，在采用了毫米波后，索尼能够将发射天线的体积大幅度缩小，这有利于在小芯片中安置类似的无线传输设备。另外，索尼采用毫米波还可以使用更高的频率，未来有可能将传输速度提升到150MHz以上。这样就至少可以提升10Gb/s的数据传输速度，已经基本可以满足芯片内部较大数据流量的传输需求了。



索尼展示的毫米波传输设备的样品

当然，和厘米波一样，毫米波也无法很好地对电力进行传输，甚至目前的技术研究并没有考虑毫米波传输电力的方向。因此毫米波所需要的电力主要依靠PCB提供。不过这也并不重要，一旦有了足够的无线带宽，PCB布线也会变得相当简单，电力传输也不再会成为难题。不过也不需要着急，一旦其他无线输电技术成熟后，毫米波也可以结合这类技术进行改进，从而实现真正的无线数据和电力的传输。

无线传输的横向比较

我们已经介绍了无线传输的一些技术。这些技术综合来看，三种技术各有各的优势，也各自有一定的缺陷，下面我们来横向对比一下这三项无线传输技术的特点。

无线通信距离

在这三项技术中，无线通信距离最短的是磁场耦合技术，它的通信距离只有几毫米。这样短的距离令这种技术很难成为芯片间的通信技术，它最适合的地方在于存储芯

片比如SSD闪存颗粒或者用于显存等高速芯片等。厘米波和毫米波传输距离都不错，适合于芯片间或者设备间的数据传输、信号连接等。

天线尺寸和布置情况

这三种无线传输技术的天线尺寸都比较小，其中最小的是毫米波无线传输技术。天线尺寸越小，则越容易被布置在芯片内部，越容易集成化。在布置难度方面，磁场耦合允许误差最低，甚至只有数十微米，而厘米波和毫米波的允许误差就很大，布置自由度相当高。

实现难易程度（CMOS工艺制造难度）

由于无线传输技术最终极的目标都是直接集成在芯片内部，因此这些技术需要能够和CMOS制造工艺有良好的兼容性。所幸的是，目前这三种无线传输技术都很容易在CMOS工艺中实现，因此在未来大规模生产中均有相当不错的表现。

数据传输速度和功耗表现

我们在上述介绍中已经提及了有关数据传输能力的信息。目前看来，毫米波和磁场耦合技术的数据传输能力都很出色，甚至有望达到100Gb/s甚至10TB/s。这样的高速传输速度能够满足未来很长一段时间的需求，还有一定的发展空间。厘米波传输的速度不够快，目前比较好的发展方向就是不同设备之间的数据传输，甚至可以通过布置多个收发端口并行传输，提升传输速度。

无线传输的应用情况

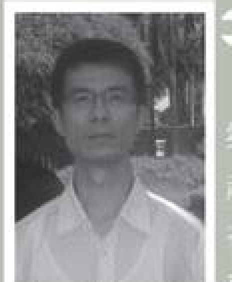
无线传输虽然目前依旧处于研究状态，但几乎业内所有相关人士都认为无线传输技术会给未来的PCB生产带来革命性的变化。这些变化会渗透到几乎所有电子产品，最终影响到我们的生活。我们可以从很多方面看到无线传输技术给整个电子行业带来的巨大影响。

首先，在使用了无线传输技术后，PCB会极大的简化。除了相关的辅助性电路外，原来为复杂布线所设计的多层PCB统统不再需要。整个PCB将可能只需要电源层或者再搭配相当简单的信号层即可使用。在发展成熟后，很多设备甚至可能只需要1~2层PCB就能稳定工作。同时PCB的生产设计会变得更为简单。由于没有大量的焊接点存在，PCB的生产不会太过于复杂。设计人员也会更容易设计简易的PCB。而PCB生产过程中所耗费的材料也会更少，对铜材的需求也会降低，随之而来对环境的污染也会大大减少。

其次，在使用无线化的传输过程中，由于布线减少，芯片甚至只需要电源线连接。因此PCB上用于供电的设计部分会大大增加，这在一定程度上可以降低电阻，降低大电流传输带来的发热。不仅如此，由于布线减少，PCB上的焊点数量也随之减少，焊点的单位面积可能会上升，PCB的可靠性也会增加。过去由于PCB弯折、PCB长期冷热循环带来的脱焊、虚焊等现象也会随之大大减少。

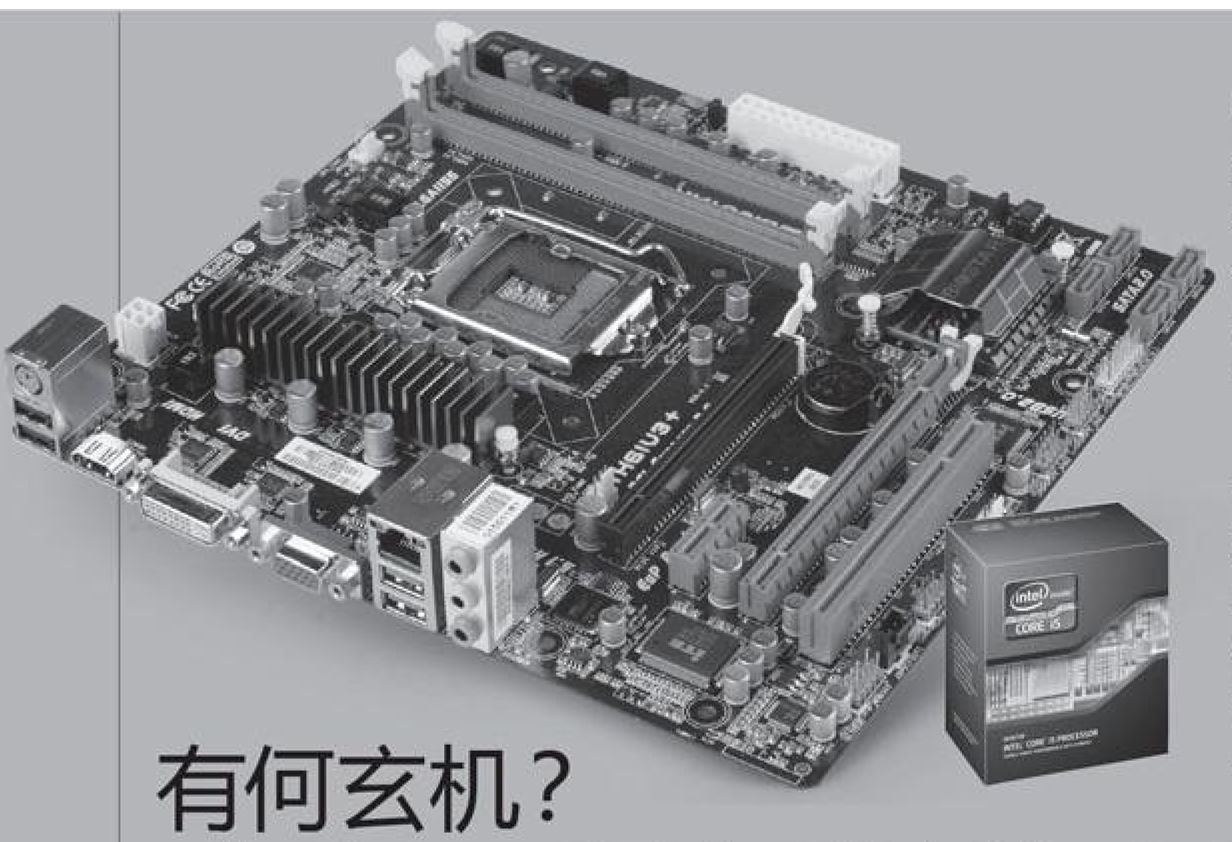
第三，在无线化传输后，设备的设计自由度大大增加。一些芯片不会由于走线的局限被迫放置在特殊位置，而显卡等产品也会更符合散热设计的需求，而不是像现在这样为了走线而占用大面积的PCB。无线化芯片所制造的产品，可能会以我们现在完全没看过的形态出现。第四，无线化传输后芯片本身封装所需成本也会降低，一些极为复杂的多层引脚线路会由于无线传输的存在而不再需要，芯片将直接和无线传输数据中转设备（用于将芯片中的有线信号通过一定规则编码转成无线发射）连接——这类设备完全可以集成在芯片中，并不会耗费太多晶体管和成本。因此从这个意义上来看，无线化传输后芯片的成本也有一定程度的降低。

我们上述的四点仅仅是相当保守的，而现在可以看到的一些优势。实际上无线传输技术在发展起来后，给电子产品带来的变革程度远远不止于此。它可能在全球技术员的智慧下，彻底改变目前电子产业的发展方向，并给未来的电子产业带来天翻地覆式的变革。MC



MC特约评论员 林以诺（资深硬件玩家）

很多玩家认为一款优秀的显卡应该拥有更多层数的PCB，来保证显卡的稳定性。诚然，在现有的有线传输模式下，增加PCB层数的确能在很大程度上提升显卡的稳定性。但有利就有弊，PCB层数并不是越多越好。正如本文所说，那些顶级显卡由于设计复杂，确实需要10层及以上层数的PCB来保证稳定和布线。但PCB层数的增加，加大了PCB设计和制造的难度，在一定程度上限制了显卡的发展。而厘米波、毫米波和磁场耦合设计技术正好可以解决这个问题，能够大大减少显卡PCB的层数。这样一来，显卡的PCB设计将更加灵活。



从本期开始，《微型计算机》将与映泰一起开设"映泰带你揭秘主板新科技"专栏。在这个专栏中，我们将通过映泰工程师的专业讲解，向大家揭开新一代主板技术背后的真相与内幕，而在本期里，我们将邀您一同走进高清主板的奇妙世界。

近段时间来，一种以高清应用为主打卖点的高清主板在市场上登场亮相，那么这类主板在设计上与普通主板是否真的有所区别？它是的确身怀绝技还是徒有虚名呢？接下来，我们特别邀请来自映泰科技的主板研发工程师Randy先生为大家揭开高清主板的神秘面纱。

有何玄机？映泰工程师揭秘高清主板不为人知的三大秘密

文/图 Randy



Randy
映泰科技主板研发工程师

Randy先生为映泰资深主板研发工程师，开发了包括量子芯TH55XE、TP67XE、TH67XE等明星主板，目前是映泰Intel平台产品的主力设计师，拥有丰富的主板设计经验。

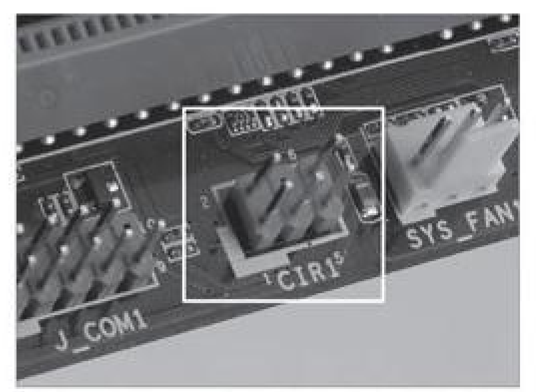
对于高清主板来说，要想获得高清用户的厚爱，光靠流畅播放高清影片这一特点是远远不够的，高清主板还必须拥有自己的一些独门绝技。举一个几乎人人皆知的例子，相信大家从不会在采用ATX板型设计的主板中看到以高清为卖点的产品，高清主板往往更多地出现在采用Micro-ATX、Mini-ITX等小型PCB板设计的主板里。究其原因就在于，其小巧的板型令高清主板能更好地装配在那些漂亮的HTPC机箱中。不过，"小身材"只是高清主板是一个基本的"先天规格"。在实际产品中，高清主板还有一些普通主板所不具备的"特异功能"。接下来就让我们以映泰TH61U3+主板为例，向大家揭开高清主板的神秘面纱。

让操作更轻松 遥控功能不可少

由于播放高清影片的电脑常用在客厅中，离观影者有较远距离，因此在控制电脑时，如仍采用传统的有线键鼠，显然将给用户带来"来回奔跑"的麻烦。而无线键鼠虽然可以改变这一状况，但您愿意将原本属于瓜子、薯片、咖啡的茶几"让位"给键鼠套装与鼠标垫吗？因此，最完美的解决办法是让电脑使用遥控器控制。要想通过遥控器来使用电脑，最直接、简便的方法就是在主板上增加红外线遥控设备。其原理较为简单，遥控器上的每个按键都有自己特有的数字编码。工作中，当用户按下遥控器的某个按键后，红外发光二极管将发出包含这一数字编码的红外合成信号。而信号接收器则负责接收这一信号，并通过特有

的解码程序对信号进行解码后，电脑便可以获得原先发射器发出的数字编码，知道用户按下了哪一个按键，从而做出相应的控制处理。

因此，在TH61U3+主板上，我们可以看到它具备一个名为CIR1的特殊接口。CIR1接口即红外通信接口，它就是用来连接信号接收器的特有接口。用户只要在该接口连接上信号接收器，并购买映泰的BIO Remote红外遥控器，安装好相应的驱动，就可以通过遥控器对电脑进行控制，为用户带来使用上的便利。



在CIR1接口上安装信号接收器后，配合遥控器即可对电脑进行操作。

快速启动很重要 打造家电化的高清电脑

相信大家在使用电视、影碟机时，从不会注意其开机时间与关机时间的长短，因为它们都能很快地完成开关机工作。那么如何能让电脑也具备类似的能力呢？最简单的方法就是像TH61U3+主板一样，增加支持S3和S4的两种电源管理模式。其中S3是电脑系统中一种睡眠模式，睡眠时系统将当前数据全部存储在内存里，除了内存上还有电压外，其他部分全部停止供电，唤醒时，计算机将从内存中读取信息，并很快恢复到原来开机时的状态；而S4是一种休眠模式，休眠时系统将当前数据存储在硬盘上，唤醒时无需启动系统，直接从硬盘读取数据，恢复原来状态。我们曾做过一个试验，如果选择休眠模式，开机仅需10秒左右，而选择睡眠模式，开机仅仅需要3秒左右的时间。值得一提的是，如果配备映泰遥控器，使用遥控器电源按键就可以做到快速开关机，非常便捷。

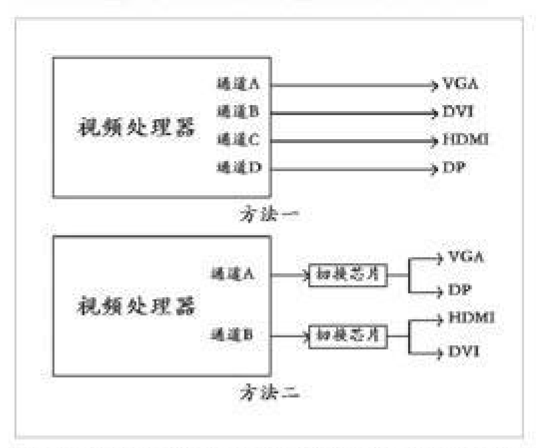
看片、冲浪两不误 双屏显示来帮忙

在现实生活中，还有不少喜欢采用显示器观看影片的主流玩家。而这类玩家的一大特点是容易“分心”，他们往往会一边上网冲浪、一边观看电影。而要想获得这种体验，最好的方法就是组建双屏显示设备，一台显示器用于播放高清电影，一台显示器用来上网冲浪或运行网游。

不过在组建双屏显示设备之前，我们必须注意主板是否支持双屏显示。目前主板上虽然大都提供了VGA，DVI，HDMI和DP接口，但并非所有主板的视频输出接口都能同时使用。如右图所示，常见的视频输出接口设计方法有两种，从Intel H55整合芯片组开始，不少Intel系列整合主板，如TH61U3+主板就使用方法一进行设计。它具备四个信号输出通道，可同时任意使用两个接口，连接两台显示器。同时，TH61U3+主板还在DVI及HDMI接口增加了电平转换芯片，使接口具有更好的兼容性，不会因为线的长短，电视机或者显示器的设计问题影响到信号质量，做到真正高质量的双高清输出。

而在方法二中，输出电路只有两个信号输出通道，如果两个输出接口来自同一信号通道，那么当它们同时接线后，切换芯片将侦测用户的跳线或BIOS设置选择其中一个输出。目前方法二常用于低成本的Intel 整合主板。相对于方法一，方法二的不足比较明显，首先用户的使用便利性大打折扣，其次目前它们只能使用VGA+HDMI或VGA+DVI，即模拟信号+数字信号的双显工作模式，其画质不能与数字信号+数字信号的双显模式媲美。

因此我们建议用户在购买高清主板时，不仅需要注意视频接口是否齐全，还需注意它们是否支持完美的双屏显示，最简单的判断方法就是将两台显示器分别连接其HDMI与DVI接口，观察两台显示器能否同时显示。



目前整合主板主要采用两种方法支持双屏显示，方法一的使用便利性更佳。

写在最后

综上所述，可以看出，随着技术、功能的加强，当前用户在购买高清主板时，不应再只关心它的身材、高清影片播放的流畅度、视频接口的数量，更应注意它是否拥有遥控播放、快速开机、双屏显示等新功能，只有购买像TH61U3+主板这类拥有“独门绝技”的新一代高清主板，我们才能获得更好的高清体验。

MC观点 长期以来，产品同质化已成为各类IT产品一种常见的共有现象，尽管每家厂商都想做出不同、每家厂商都希望自己的产品能得到消费者的偏爱，但同质化现象却没有获得明显的改善。而高清主板，这种切合特定消费者、特定使用需求的产品却或多或少地在主板领域里带来了一丝新意，为主板市场注入了新的活力。或许，不再盲目跟从、抄袭其他厂商方案，认真分析各类消费者使用行为、以消费者应用为导向的设计理念，才是各厂商突破同质化这一枷锁的唯一途径。

超？还是不超？

文/图 星星

从超频衡量处理器的性价比

用户在搭建配置的时候，首先是确定处理器规格和型号，然后再围绕处理器搭配各种配件。因为处理器是整台电脑的核心，它的性能决定了整机的基本性能，往往是各种档次电脑的代名词。比如"奔四电脑"、"速龙电脑"、"双核电脑"这些名词都是通过处理器的型号和规格来代指电脑。所以用户选择处理器时，会仔细衡量处理器的各种表现。

处理器选购三大要素

用户在购买处理器时，首先考虑的就是它的计算性能，主要是指整数运算和浮点运算能力，它们决定了处理器的基本性能。如果你对处理器计算性能的规格指标不太了解的话，那么可以从处理器的架构和时钟频率进行判断。一般来说，同频率的处理器新架构的计算性能要优于老架构，而同架构的处理器高频率的计算性能要优于低频率。除此之外，核心数量和缓存大小也是重要的参考规格。用户在选购处理器时，都希望在一定价格范围内，选择性能最好的产品。

其次，处理器的功耗高低决定了电脑主机的耗电量，也决定了处理器的发热量。一般来说，处理器的TDP虽然有一定的差别，但是不会影响到用户的选择和使用。只是在几年前的Prescott核心Pentium 4时代，出现过因为处理器功耗过高导致发热量过大的问题，在夏天影响到了用户的正常使用。从目前来看，在进入45nm制程工艺之后，处理器的功耗控制已经比较到位。而网吧用户和企业用户相对更在意功耗，因为电脑数量较多，功耗高低决定了电费成本的高低。

最后，处理器的超频能力也是用户关注的焦点。超频在十几年前本是一件非常复杂的事情，只有少数发烧友才能驾驭，将处理器的主频提升20%~30%。赛扬300A的出现开创了全民超频时代，一颗处理器的超频能力如何也成为衡量其价值的重要指标。用户在付出相应的价格购买一款处理器之后，往往可以通过超频的方式大幅度提升主频，获得远超其价值的性能，这也是超频让人着迷的地方。

当然，购买处理器还有可能受到其他因素的影响，比如处理器的接口兼容性、平台的可升级性、高清处理能力等。但是，以上三点一直是用户近年来在选择处理器时重点考虑的因素，也是构成处理器性价比的重点。然而最近，处理器市场有了一个新的变化，那就是Intel在新一代的Sandy Bridge酷睿处理器上对超频加以了限制。普通版本的Sandy Bridge处理器无法通过提升外频进行超频，只有不锁倍频的K系列能够通过提升倍频来超CPU主频。如此一来，用户在处理器选购时，就不得不重新进行考虑了。

超频造就的疯狂

第一款受到用户关注的超频处理器是永恒的经典赛扬300A，它开创了全民超频时代，实现了150%的超频幅度。同时，赛扬300A也成为了带领不少玩家入门的产品，让用户领略到了超频的魅力。接下来的AMD毒龙系列处理器，带领了低端市场的超频热潮，让玩家提前进入GHz时代，更是带来了铅笔破解的新手段。后来的Athlon XP 2500+ Barton核心处理器，外频直接从166MHz调节到200MHz，享受高端Athlon XP 3200+的体验。由此可见，每一款超频"神器"的出现，都会引起消费者的强烈关注。

一款处理器的超频能力出众，就能获得用户的认同，超频能力的高低几乎和处理器的销量挂钩。超频的诞生有其特殊的土壤，因为当年电脑的价格是天价，通过简单的超频就能够节省相当多的金钱。而处理器频率迈上GHz之后，处理器的性能已经超过了一般用户的使用需要，但是超频仍然是一种提升系统性能的重要手段，并通过超频享受DIY的快感。而和超频相关的处理器生产周期、制程工艺、步进、TDP等，也成为超频玩家的最关注的规格信息。

放弃超频 SNB处理器引争议

就在大家在持续关注处理器超频性能的时候，Intel最新的SNB处理器发生了变化，那就是限制超频。Intel新一代的酷睿处理器不但锁定了倍频，而且

将PCI-E等系统频率和处理器外频挂钩，用户提升处理器外频的时候也会提升系统其他部件的运行频率，导致超频失败。Intel只在后缀有K的Core i5 2500K和Core i7 2600K两款Sandy Bridge核心的高端处理器中开放倍频，让玩家实现超频。除此之外，主板芯片组也有超频限制，只有独立平台的P67芯片组能够实现倍频调节进行超频，H67和H61则不行。如此一来，中低端用户的超频梦想被彻底击碎。

非K版处理器想要大幅度超频是不可能的了，只能实现小幅超频。Sandy Bridge处理器拥有第二代睿频技术，可以让处理器在无需用户干预的情况下根据负载小幅度超频。其次，是微调Sandy Bridge处理器外频。一般来讲，Sandy Bridge核心的处理器外频只能从100MHz小幅提升到105~107MHz。相反，AMD对超频仍然持开放态度，目前的主流处理器从低到高端都有BE黑盒版本的型号（相当于Intel的K系列产品，不锁倍频），在超频时不但可以提升外频，也可以通过简单的提升倍频实现性能的大幅度提升。普通版本的处理器也可以通过调节外频进行超频。那么，在Intel处理器限制超频之后，究竟目前普通版本的Sandy Bridge处理器的超频幅度是多少，是否还有性价比可言？接下来，我们通过一些简单的测试来对比目前AMD和Intel处理器的超频幅度。



↑ Sandy Bridge普通版本处理器失去了超频能力，而K版处理器的高定位又不是所有用户能够接受的。这样的情况是所有玩家，也是主板厂商不愿意看到的。

测试平台
处理器：
AMD Phenom Ⅱ X2 560
AMD Phenom Ⅱ X4 955
Intel Core i3 2100
Intel Core i5 2300
主板：昂达魔剑P67/映泰TA880GU3+
内存：金邦DDR3 1600 2GB×2

超频的确已经被限制

笔者选择了四款主流的处理器型号进行测试，测试通过风冷散热进行超频。测试中，Intel普通版本的Sandy Bridge处理器的超频能力的确受到了限制，只能小幅调整外频到107MHz，以Core i5 2300为例，它的默认主频为2.8GHz（100×28），在多线程时可以睿频到2.9GHz。调整外频后，再通过睿频技术最后达到了3096MHz主频（106.8MHz×29）。和默认的2.8GHz主频相比，频率只实现了10.57%的提升。而Core i3 2100的默认主频为3.1GHz（100MHz×31），只能将外频调节至106MHz，频率为3287MHz（106MHz×31）。Core i3 2100处理器的CPU核心不能通过睿频超频，所以频率提升幅度更小了，只有6%。从测试成绩分析，Sandy Bridge处理器由于超频幅度小，所以性能提升幅度也非常小。一些依赖处理器的测试项目中，也只有6%的提升幅度，它和处理器频率的提升幅度接近。Core i5 2300在默认情况下也有睿频技术，所以实测成绩没有达到10%的提升，也只有6%左右。在游戏测试中，处理器的小幅性能提升基本上对3D性能没有帮助，甚至还有超频后成绩略低的情况出现。

AMD处理器仍然保持了较大幅度的超频能力，Phenom Ⅱ X4 955是一颗黑盒版处理器，所以对它进行超频很简单，只要简单地将倍频从16X提升到20X，并适当加高处理器核心电压，就能实现风冷超频4GHz。不过要想稳定运行完所有的测试程序，必须再降低一些频率，笔者的Phenom Ⅱ X4 955能够在3.9GHz下运行完游戏测试，而处理器的相关测试只能在3.8GHz下完成。Phenom Ⅱ X2 560也是一颗黑盒版处理器，默认主频较高，达到了3.3GHz，在经过提升倍频之后，主频能稳定到4GHz以上运行完所有的测试。

通过简单的测试发现，AMD处理器仍然保持了20%以上的稳定超频空间，这让用户在处理器上的投资也相应得到了升值。而Intel几乎封杀了用户的超频梦想，这对于长期以来购买处理器都会考虑超频能力高低的玩家来说，无疑是一个坏消息。如果现在想在Intel的新平台上实现超频，必须购买P67系列主板，只是主板的价格就达到了1300~2000元，再加上2000多元的处理器投入，这远远超过了大多数用户的接受能力，也失去了处理器超频原本的意义，更失去了DIY的乐趣。如此一来，AMD处理器将在普通用户心中获得更大的性价比优势。

表：处理器超频前后性能提升比例

	Core i5 2300	2300超频 3096MHz	Core i3 2100	2100超频 3287MHz	Phenom Ⅱ X4 955	955超频 3.8GHz	Phenom Ⅱ X2 560	560超频 4.0GHz
Fritz Chess Benchmark	1	1.06（倍）	1	1.06	1	1.18	1	1.19
CINEBENCH R11.5	1	1.07	1	1.06	1	1.18	1	1.20
整数计算	1	1.11	1	1.06	1	1.18	1	1.23
浮点计算	1	1.11	1	1.04	1	1.16	1	1.21
Crysis	1	1.01	1	1.01	1	1.1	1	1.1
Farcry2	1	1	1	1	1	1.11	1	1.09
3DMark Vantage	1	1	1	1	1	1.01	1	1
CPU	1	1.03	1	0.99	1	1.06	1	1.08

谁更好用？

文/图 黑山老妖

主流显卡监控超频软件大比拼

显卡无法像处理器那样在BIOS里面进行超频，必须通过相应的软件来实现超频——面对众多以超频为卖点的软件，应该选择哪款软件呢？显卡的参数非常多，频率、画质、温度和电压等等，如果要一目了然地查看上述参数的信息，又应该选择什么软件呢？

使用什么软件对显卡超频和监控显卡的参数，一直是玩家和用户感兴趣的话题。笔者也尝试了大量的显卡监控超频软件，但使用下来发现，没有一款软件是完美的，要么软件的超频性能不理想，要么软件的监控功能不全面，要么软件的部分功能缺失，要么软件不兼容N卡或者A卡，总之都有这样那样的问题。因此笔者特意搜集了目前主流的显卡监控超频软件，在GeForce GTX 460和Radeon HD 6850显卡所在的系统下，对这些软件一一进行测试和体验。在这里，你将找到适合自己的显卡监控超频软件。

测试平台

CPU：Intel Core i7 2600K 3.4GHz OC 5.2GHz

内存：DDR3 2000 CL9 2GB×2

显卡：GTX 460（核心电压0.987V 默认频率850/4000MHz）

HD 6850（核心电压1.1V 默认频率775/4000MHz）

电源：航嘉 X7 900

评分标准

便利性：操作起来是否简单易用，满分为5星。

监控功能：是否能够全面监测显卡的各个参数，满分为5星。

超频功能：是否能够开放更多的显卡参数，更利于超频，满分为5星。

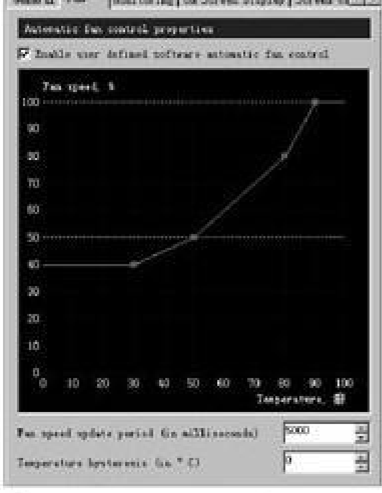
特色功能：除了超频和监控功能，是否具备更多的特殊功能，如刷新BIOS和画质调节，满分为5星。

兼容性：是否可以兼容NVIDIA和AMD显卡，满分为5星。

微星MSI Afterburner



MSI Afterburner的操作界面大气，左边是设置菜单，右边是监控窗口，左上角的“K”按键还可以打开Kombustor稳定性测试功能。



风扇转速函数定义表，图形化操作，直观明了。

①功能完善，监控功能最完整②兼容性最好③可以自定义风扇转速与温度之间的比例关系

超频幅度有待提升

便利性：★★★★

监控功能：★★★★★

超频功能：★★★★

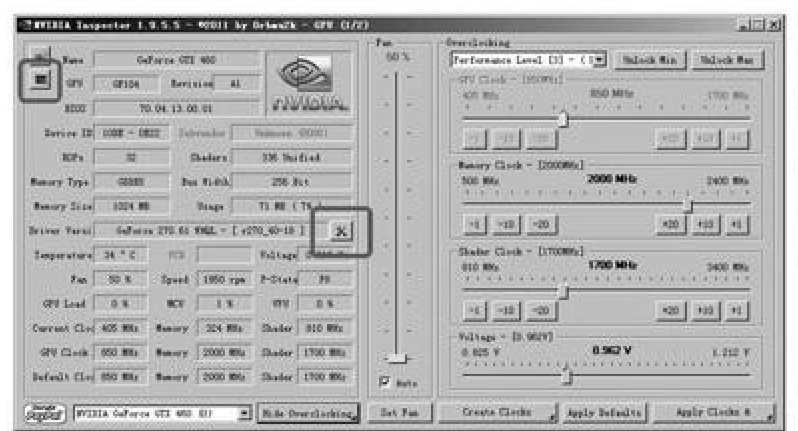
特色功能：★★★★★

兼容性：★★★★★

它最大的优势是适用于目前所有品牌的NVIDIA和AMD显卡，不仅能实现常见的显卡核心/显存频率调节、GPU核心电压调节和风扇转速调节功能，还可以实时监测显卡各部件的电压和温度，以及GPU和显存的占用率情况，这对经常进行各种游戏及硬件应用的用户非常实用。该软件还附带了MSI Kombustor稳定性测试功能，作用类似于常用的拷机软件FurMark。此外，Afterburner还可以自定义风扇转速与温度之间的比例关系，从而在散热与噪音中取得最佳的平衡状态，这是其他软件无法实现的。

笔者使用该软件对HD 6850进行测试时发现，GPU核心电压的可调节上限达到了1.3V（显卡默认为1.1V），这在所有AMD显卡调节软件中是最高的。不过频率的调节上限则稍显保守，核心频率和显存频率的上限分别为850MHz和1200MHz（等效DDR5 4800MHz）。不过我们可以通过修改BIOS的方式来进一步提高上限值（必须搭配AMD显卡BIOS修改软件同时使用）。此外，Afterburner是本次测试软件中唯一提供AMD显卡硬件信息实时监测功能的。总的来看，Afterburner的表现非常全面。

NVIDIA Inspector



↑各种显卡检测信息和超频选项应有尽有，左上方是开启监测功能的按键，中间的按键则可以打开驱动设置菜单。



↑驱动设置菜单，在这里不仅可以修改各项异性过滤和平滑处理的级别，甚至还可以针对某些游戏强制开启SLI。

优点：①功能完善，监控窗口直观②提供丰富的驱动设置选项

缺点：电压可调上限比较保守

便利性：★★★★
监控功能：★★★★
超频功能：★★★★
特色功能：★★★★
兼容性：★★★

这是一款只兼容NVIDIA显卡的监控超频软件，可以准确检测出显卡的各种信息，还能对显卡的频率、电压和风扇转速等参数进行调节。该软件同样带有实时后台监测功能，但对比Afterburner则缺少了显存使用率的监测项目。不过它有一个其他软件均无法比拟的特殊功能：驱动程序设置。这个功能我们在之前的RivaTuner上也看到过。它通过对驱动设置菜单的参数修改，可以调整各项异性过滤和平滑处理的级别，甚至还可以针对某些游戏强制开启SLI，实用性比NVIDIA驱动控制面板还大。

影驰魔盘MagicPanel HD



←MagicPanel HD的操作界面全部采用中文菜单，并且提供中文注释。

优点：①中文菜单②提供BIOS刷写功能

缺点：①监控选项不够丰富和直观②电压调节选项保守③某些菜单的中文注释有误

便利性：★★★
监控功能：★★★
超频功能：★★★
特色功能：★★★
兼容性：★★★

魔盘MagicPanel HD只适用于NVIDIA显卡。魔盘相比前面两个软件而言，功能上稍显不足，但其最大的优点在于提供了全中文界面和BIOS刷写功能。该软件还内置了音箱测试和音频设备设置选项，但这些功能与Windows系统自带的有所重复，略显多余。在硬件监控方面，魔盘没有提供对GPU和显存的使用率情况监

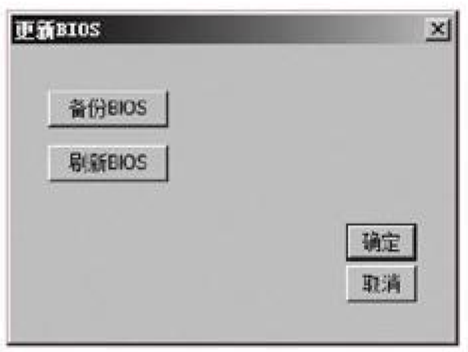
测，而且在多显卡系统中无法同时监控各个显卡的情况，这点比较遗憾。

在实际测试中，该软件在超频方面比较保守，频率和电压可调节上限值均比较低。例如GTX 460显卡，其显存频率上限仅为2400MHz（等效DDR5 4800MHz），GPU核心电压值上限也只有1.1V。兼容性方面也还存在一些问题，例如在3D Vision模式下运行时，显存频率无法降频使用。而且部分菜单的中文注释发生错误，例如"3D Low"与"3D PERF"的中文注释就相互错位了。

铭鑫超频小妖Macy OC ELF



各个超频选项的调节上限都比较宽裕，适合超频玩家。



Windows系统下的BIOS备份、刷写功能。

优点：①超频性能最为强劲，频率与电压可调上限值均非常高②中英文对照菜单③提供BIOS备份/刷写功能④提供类似于GPU-Z的硬件信息检测功能

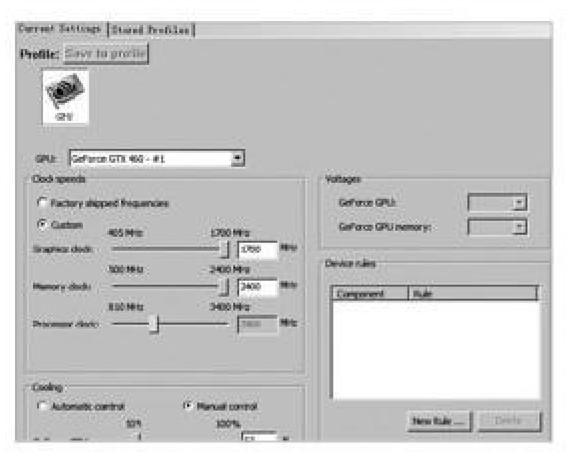
缺点：监控选项过于简单，没有实时后台监控功能

便利性：★★★★
监控功能：★★
超频功能：★★★★★
特色功能：★★★
兼容性：★★★

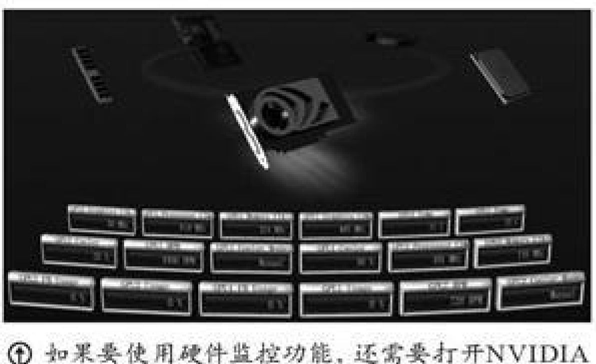
这也是一款针对NVIDIA显卡的监控超频软件。在功能上，Macy OC ELF与影驰魔盘接近，除了常用的超频选项外，还提供了BIOS备份和刷写功能，但没有提供显卡各部件的实时后台监测窗口。该软件为了方便用户，每个按键均采用了中英文菜单对比。当用户把鼠标移动到某个按键上时，菜单会自动在中英文间自行切换，满足不同用户的语言使用习惯。

在实际测试中，该软件最大的特点是各个超频选项的上限值比较宽裕，例如针对GTX 460显卡，其核心频率的最大可调上限达到了1700MHz，显存频率最大可调上限值也达到了4000MHz（等效于DDR5 8000MHz），核心电压上限值也达到了1.6V（需要显卡本身硬件支持），这在各个软件中都是绝无仅有的。可见该软件的设计上比较侧重于超频性。不过要说明的是，虽然该软件可以深度发掘显卡的超频性能，但笔者建议非极限超频玩家不要轻易将显卡的参数提升至该软件的超频上限，否则容易造成显卡故障。

NVIDIA System Tools



安装NVIDIA System Tools之后，在NVIDIA控制面板中会增加包含超频选项的"Performance"菜单。



如果要使用硬件监控功能，还需要打开NVIDIA System Monitor。

优点：监控功能比较完整

缺点：①不支持电压调节，很大程度上影响了超频性能②监控窗口太小，不便于监测。

便利性：★★★
监控功能：★★★★
超频功能：★★
特色功能：★★
兼容性：★★★

NVIDIA System Tools是NVIDIA官方的硬件监控调试工具，其最新版本为2010年4月份发布的V6.06。由于它的容量超过了88MB，安装使用上不是很方便。如果要使用硬件监控功能，还必须单独打开NVIDIA System Monitor。

安装NVIDIA System Tools之后，在NVIDIA控制面板中会增加包含了超频选项的“Performance”菜单，在这里就能够对GPU核心频率、显存频率和风扇转速等参数进行设置，遗憾的是该软件并不支持电压调节。作为NVIDIA的官方软件，它在稳定性和兼容性上毋容置疑，但功能上对比其他软件就显得单调许多，整体而言很难满足超频玩家的胃口，只适合一些初级用户。

镭风Vision Control Center



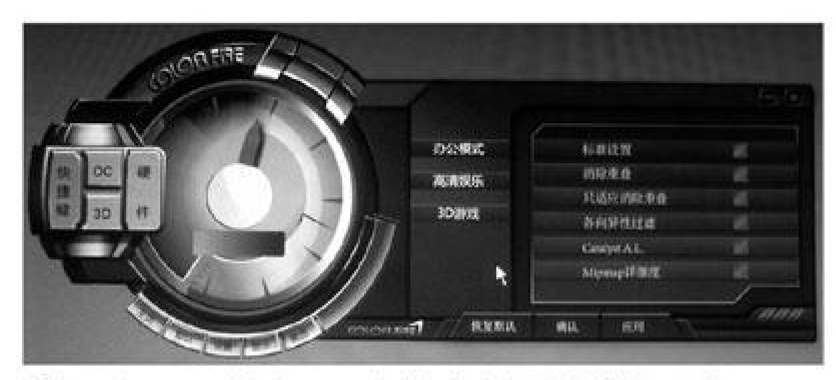
快捷的画质和亮度调节选项

简捷的驱动设置与画面调节功能

①不支持监控功能②超频选项的可调幅度比较保守

便利性：★★★★ 监控功能：N/A
超频功能：★★★ 特色功能：★★★
兼容性：★★★

Vision Control Center是一款适用于AMD显卡的软件，其电压的可调节上限仅为1.175V（默认1.1V），GPU核心频率和显存频率上限则分别为1050MHz和1200MHz（等效GDDR5 4800MHz）。此外，该软件还提供了快捷的画质和亮度调节选项。这个功能比较实用，用户可以根据不同的使用情况快速进行画质和亮度的切换。不过Vision Control Center最大的遗憾在于不支持硬件信息监测功能。另外，它虽然提供了AMD驱动的一些设置菜单，例如各项异性过滤和消除重叠等设置，但相对比较简单，还不如直接进入催化剂面板中进行调节更方便和直观。



提供了AMD驱动的各项异性过滤和消除重叠等简单的设置选项

ATI Tray Tools



夸张的GPU核心/显存频率可调上限值



丰富的可选项

①丰富的驱动设置与画面调节功能②GPU核心与显存频率的可调幅度较大

①不支持监控功能②电压调节功能过于保守

便利性：★★★★ 监控功能：N/A 超频功能：★★★★
特色功能：★★★★ 兼容性：★★★

在ATI Tray Tools软件下，显卡的核心频率和显存频率参数的设置上限很高，GPU核心频率和显存频率分别达到了1162MHz和1500MHz（等效DDR5 6000MHz）。不过它依然无法成为极限超频利器，因为该软件不提供电压的超频选项，只能在0.95V和1.175V两者之间切换工作电压，这成为该软件最大的软肋。另外，它也没有提供硬件信息实时监测功能。不过ATI Tray Tools的驱动设置选项是所有只支持AMD显卡软件中最为出色的，从抗锯齿、各项异性过滤、纹理品质到垂直同步等，各个选项应有尽有，视频和色彩的调节选项也是一应俱全，近乎完美。

ATI Overdrive


方便快捷的界面

AMD驱动催化剂控制中心自带，无需另外安装

①不支持监控功能②超频选项保守，不支持电压调节

便利性：★★★★
监控功能：N/A
超频功能：★★
特色功能：N/A
兼容性：★★★

ATI Overdrive最大的优点就是方便快捷，整合在AMD显卡驱动的催化剂控制中心里面，无需另外安装即可使用。缺点也是显而易见的，它不支持电压调节功能，频率可调上限值也非常的保守。而且，它不支持硬件信息监控，只适合于入门的初级用户使用。

GPU-Z


经典的监控界面

①显卡信息在线认证功能②详尽的显卡信息后台实时监控功能

①不支持超频功能②实时监控窗口比较小

便利性：★★★★　监控功能：★★★★★
特色功能：★★★★　兼容性：★★★★★
超频功能：N/A

它最大的遗憾是不支持超频功能，只能作为显卡硬件信息监控软件使用。因此笔者不把它加入各个软件的详细对比测试中，而单独对其进行简单介绍。它最大的特点就是提供了显卡信息在线认证功能，成为业内公认的显卡权威认证标准软件。另外GPU-Z还具备详尽的显卡信息后台实时监控功能，并且能够把实时信息输出为文本文件，便于保存监测数据。

小结
全能王：微星MSI Afterburner
监控王：微星MSI Afterburner
NVIDIA显卡超频王：铭鑫Macy OC ELF
AMD显卡超频王：ATI Tray Tools

使用和建议

从上面的综合对比中可以看到，微星MSI Afterburner无疑是目前最优秀的显卡监控超频软件。虽然它并不完美，但良好的兼容性和实用的超频和监测功能使它成为最佳的显卡伴侣。对一些要求比较苛刻的玩家而言，笔者建议可以在Afterburner的基础上搭配其他软件使用，取长补短，打出漂亮的组合拳。

针对NVIDIA显卡进行超频时，可以利用Afterburner作为硬件信息监测工具并调节风扇函数，同时选用铭鑫OC ELF软件来调节频率与电压，如果需要的话还可以同时使用Inspector来开启SLI和各项异性过滤等选项。

而针对AMD显卡进行超频时，我们则可以选用Afterburner调节电压与风扇转速，并搭配ATI Tray Tools来进行频率设置、开启交火和抗锯齿等调节。

MCPLIVE 欲下载本文介绍的软件，以及了解各款软件详细的对比请登录MCPLive.cn。

颠覆你的认知

文/图 上善若水

入门级平台也能玩网游！

入门级平台的搭建往往需要综合考虑价格、功耗等因素。因此，通常都不会选配将额外增加平台成本和功耗的独立显卡。然而，过去的整合平台图形处理能力普遍较弱的情况，让用户对入门级平台的游戏性能几乎没有信心，只是将它作为上网加速或者影视解码的辅助角色。不过APU入门级平台Brazos的到来似乎将让这样的认知变为过去……

其实一直以来，笔者都不太看好整合平台的游戏性能，特别是入门级整合平台，过往的经验让我对它们的游戏性能不报任何"幻想"。但是，一次入门级Brazos APU平台的使用经验，让我改变了原来的固定认知。当前上市的APU还只是入门级的E系列和C系列，主要定位HTPC和入门级笔记本电脑等领域。而笔者体验的这个入门级HTPC就是一款基于Brazos平台的E-350 APU。纵观当前的整合平台解决方案，除了AMD的880G/890GX平台，就是Intel的G41和H55/61/67等平台。对应搭配的处理器主要有AMD的Athlon Ⅱ X2/X3系列和Intel的奔腾E系列、Core i3/i5系列。相对来说，Intel的H55/61/67平台的主板售价最高，与之搭配的处理器价格更是不菲，这样的平台不太适合追求性价比的玩家。因此，不难看出，留给玩家们选择的入门级平台解决方案并不多，主要还是AMD 8系列整合平台、Intel G41平台，和新锐E系列Brazos APU平台。



↑ 当前的E系列APU平台虽然小巧，但是功能上并不逊色于主流平台，例如许多厂商都加入了对USB 3.0等新锐技术的支持。

相对来说，H55/61/67平台的成本过高，高出其他平台50%以上。虽然是整合平台，但并非入门级的价格。

从规格上看，Brazos APU平台的频率并不占优，不论是处理器部分还是显示核心部分，较低的频率曾一度让笔者怀疑它的实际性能表现。不过，好在它的平台价格相当实惠，购机成本有吸引力。那么，是否便宜无好货呢？接下来让我们用数据来说话。

网游PK 颠覆你的认知

要想改变成见，就需要用事实来证明。针对入门平台是否能完成体验网游

主流集成平台规格对比一览表

	E-350平台	880G平台	G41平台	H55平台	H61/67平台
主要处理器搭配方案	Zacate E-350 APU	Athlon Ⅱ X2 250	Pentium Dual-Core E5400	Core i3 530	Core i3 2100
处理器规格	40nm工艺/双核心/1.6GHz主频/1MB L2/18W TDP（含GPU部分）	45nm工艺/双核心/3.0GHz/2MB L2/65W TDP	45nm工艺/双核心/2.7GHz/2MB L2/65W TDP	32nm工艺/双核心/2.93GHz/4MB L2/73W TDP	32nm工艺/双核心/3.1GHz/3MB L2/65W TDP
内存规格	单通道DDR3	双通道DDR3	双通道DDR3	双通道DDR3	双通道DDR3
集成显示核心型号	Radeon HD 6310	Radeon HD 4250	GMA X4500	GMA HD	HD Graphics 2000
集成显示核心规格	80个流处理单元/4个ROP单元/200MHz	40个流处理单元/4个ROP单元/560MHz	10个处理单元/4个ROP单元/533MHz	12个处理单元/4个ROP单元/733MHz	6个处理单元/4个ROP单元/850MHz
平台价格	E-350主板约850元，2GB内存约150元，总计1000元	CPU约400元，主板约550元，4GB双通道内存约300元，总计1250元	CPU约420元，主板约400元，4GB双通道内存约300元，总计1120元	CPU约800元，主板约500元，4GB双通道内存约300元，总计1600元	CPU约850元，主板约600元，4GB双通道内存约300元，总计1750元



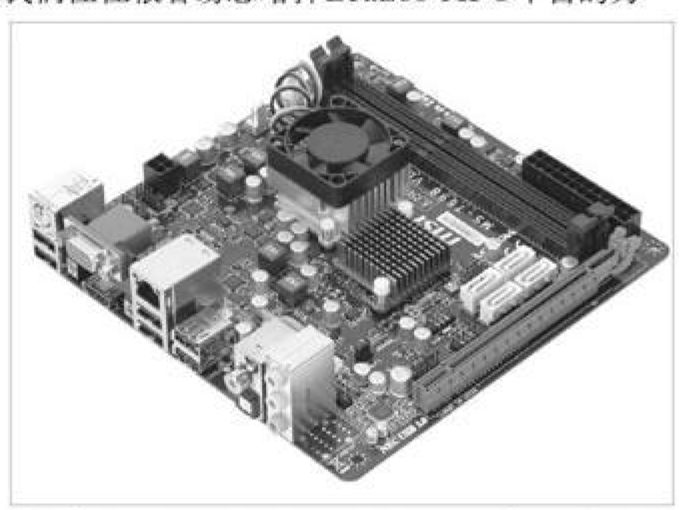
对比平台主要信息一览表

	E-350平台	880G平台	G41平台
处理器	Zacate E-350	Athlon Ⅱ X2 250	Pentium Dual-Core E5400
显示核心	Radeon HD 6310	Radeon HD 4250	GMA X4500
内存	DDR3 1333 2GB	DDR3 1333 2GB×2	DDR3 1333 2GB×2
硬盘	希捷7200.12 1TB	希捷7200.12 1TB	希捷7200.12 1TB

的任务，笔者找来了包括Brazos 平台E-350 APU在内的3个价格相当的入门整合平台，让它们同场献技。而PK的项目则圈定为当前玩家们喜爱的联网游戏——暴雪出品的《魔兽世界》、《星际争霸Ⅱ》、《魔兽争霸Ⅲ》以及国产网游《流星蝴蝶剑online》。

E-350整合的Radeon HD 6310拥有80个流处理器，相比880G平台的Radeon HD 4250规格翻倍了。但是运行频率只有200MHz，仅Radeon HD 4250的35%左右。据此，笔者曾推测两个平台的表现会在伯仲之间。而规格老旧的G41平台会难以招架两个A平台的围攻。不过，实际体验的结果有些出乎意料。最便宜的Brazos APU平台却获得了最好的游戏效果。特别是在人气网游《魔兽世界》的体验中，笔者以1920×1080的全高清分辨率尝试了游戏。在野外练级时，该平台提供了全程平均60fps以上的速度，而且高分辨率也用更多的画面效果弥补了低特效设置的劣势。因此，整个体验过程不论是游戏画质还是速度上都让笔者较为满意。而880G平台平均40fps出头的帧数，也能提供基本流畅的体验。G41平台则不出所料地垫底，平均帧数不足20fps，体验过程频繁卡顿，着实让人失望。不过，在当前最为火热的在线即时战略游戏《星际争霸Ⅱ》中，Brazos APU平台的优势相对没有那么明显，毕竟《星际争霸Ⅱ》对处理器性能的要求是比较高的，对E系列这样针对HTPC和入门级移动平台的APU来说压力较大也在意料之中。但Brazos APU平台仍旧是3个平台中唯一获得平均帧数在25fps及格线左右的平台。相对来说，较老的《魔兽争霸Ⅲ》对入门级平台来说显得更加友好一些。在其支持的最高分辨率、最高画质下，E-350平台也能轻松获得超过40fps的平均成绩。880G平台相对吃力，但也能保证没有卡顿的30fps出头。只是G41平台就没那么“幸运”了，面对一款老游戏也还是没法获得较为流畅的体验。至此，相信不少玩家的“老经验”已被Brazos APU动摇。是的，以G41等为代表的老平台也许确实不能给你足够的游戏性能，但是以E-350为代表的Brazos APU平台进步却是相当明显的！也许它还不能带来更精细的画质，但是相对流畅的运行能力已经能够带来较为良好的体验了。

其实，太关注游戏性能的我们往往很容易忽略掉Brazos APU平台的另一个特色——低功耗，而只有注意到这点，你才能真正体会到Brazos APU平台带来的优秀使用体验。且不看那相对枯燥的功耗对比数据，只需注意到Brazos APU平台的整体散热设备不外乎一个较大的散热片，加上一个超小尺寸的风扇，有的甚至连风扇都没有，完全的Fanless。在以前，即使是选择低功耗的入门配件也是很难办到。而这，让夜深人静还在进行对比测试的笔者感触颇为深刻，Brazos平台APU E-350的零噪音，几乎让我感觉不到它在工作中！



↑ 目前Brazos APU平台产品已经大量铺货上市，除了华硕、技嘉、微星等台系厂商外，许多内地品牌也是迅速跟进，相对来说选择面相当丰富，其中还不乏许多高性价比的型号。

3入门平台游戏性能测试成绩表

	E-350平台	G41平台	880G平台
3DMark 11 Entry	448	N/A	N/A
3DMark Vantage Entry 总分/GPU得分	3410/4408	1293/1021	2561/2104
《星际争霸Ⅱ》1024×768 最低画质	23.15	13.57	18.5
《魔兽世界》1920×1080 最低画质	61.38	19.6	42.21
《流星蝴蝶剑online》1024×768 默认画质	16.83	3.21	17.3
《魔兽争霸Ⅲ》 1280×1024 最高画质	42.11	13.6	32.8
待机功耗	18.9W	59W	69.8W
OCCT满载功耗	45.6W	97.8W	96.8W

总结：Brazos已经抢眼，Llano值得期待

就在这一番体验之后，笔者已经改变了入门级整合平台不能畅玩网游的成见。E系列Brazos APU超出规格推断的性能发挥，让笔者对融合内核的效率产生了浓厚兴趣和好感。鉴于入门级Brazos平台E系列APU如此良好的表现和效能，笔者更是对即将来到的主流级Llano平台A系列APU产品相当期待。它是否能带来革新的使用体验呢？让我们一起拭目以待吧。

停电，我不怕！
谈UPS的选购技巧

对于大多数电脑玩家而言，他们都把主要目光放在了CPU、内存、显卡等设备上。殊不知，电源环节是电脑运行过程中最根本的环节，一旦电源出了问题，如：电压过高、电流中断，高档的硬件也只不过是华丽的摆设。

文/图 Fender

从笔者了解到的大学学生宿舍来看，有很大一部分男生晚上回寝室之后的主要“工作任务”就是玩电脑游戏。然而不妙的是，很多学校为了保证学生白天有充足的精力学习，强制在每天的23:00准时断掉学生宿舍的电闸。为此，游戏迷们经常因进入游戏角色而忘记了时间，以至于突发其来的断电让玩家来不及存档，经常如此，对电脑硬盘也会造成损坏。这时，UPS的重要性就不言而喻了。而对于那些从事文案编辑以及程序代码编写的人而言，UPS就显得更加重要了。

当然，你可能会说你不是游戏迷，也不是程序员，而且你所处的地方也并非经常停电。但是，没有人敢绝对保证所在的地方从不停电，尤其是夏天家家户户使用大功率空调而导致电压不稳甚至跳闸的情况并不鲜见。因此，为电脑增加一道安全防线就显得尤为必要。

正确认识UPS

在谈如何选购UPS之前，我们先一起来对UPS作一个简单的认识。就目前的主流UPS产品市场来看，大致有三种类型的UPS：后备式UPS、在线式UPS、在线互动式UPS。下面我们分别看看这三种UPS的特点和异同。

1.后备式UPS

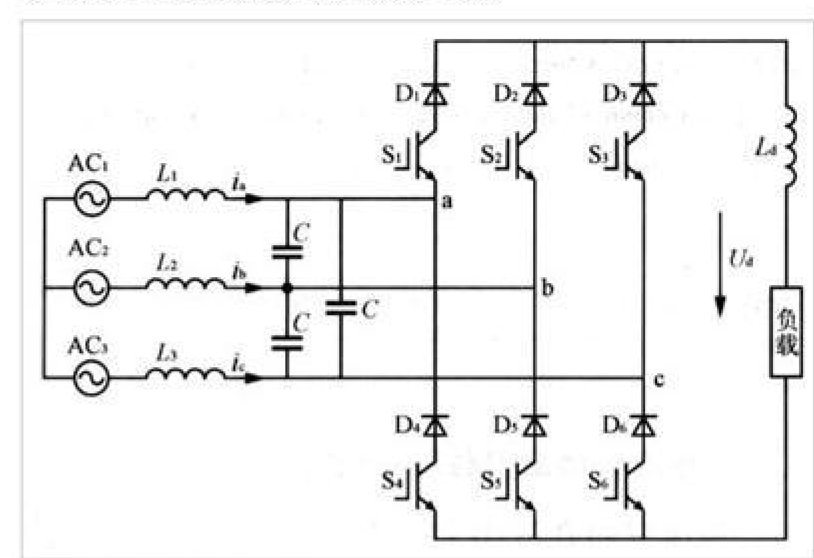
后备式UPS在市电正常的情况下，它向负载（即计算机）提供的电压是对市电的电压进行稳压处理后的电压，且此时的电压为正弦波。如果市电发生中断等异常，则UPS立即切换到蓄电池供电模式，此时的电压为方波。你可能会问，正弦波电压与方波电压有什么区别啊？简单地讲，正弦波电压的转换效率高，且损耗最小，修正正弦波次之，方波的转换效率相对最低，损耗也相对较大。

2.在线式UPS

无论市电是否正常，只要有负载处于运行状态，则在线式UPS的逆变器就会处于工作状态。因此，在线式UPS的电压比后备式UPS要稳定，比我们下面要提到的在线互动式UPS也要稳定。

3.在线互动式UPS

当市电供电正常时，在线互动式UPS与后备式UPS的工作模式相同，即向负载提供经过对市电进行稳压处理后的电压。如果市电发生异常，此时UPS向负载提供经过逆变的正弦波电压。需要注意的是，后备式UPS在市电发生异常时，给负载提供的是方波电压。



典型的UPS拓扑电路结构

通过铭牌看几大重要参数来选购UPS

任何一款电力设备都有自己的规格参数。看铭牌，认准规格参数几乎是选购任何电力设备的第一步。铭牌上通常会烙印着重要的参数，比如：输出电压、额定电流等。



UPS的重要参数通常都会标注在背板

UPS作为保护计算机在市电异常的情况下继续正常运行的设备，其规格参数的意义也不言而喻，稳定、可靠是UPS的最终诉求。输出电流的峰值系数、浪涌系数，以及电源转换效率等参数，都是评判UPS是否稳定的标准，这些也更是我们在购买UPS时应该多加留心的。下面，笔者将UPS的几个重要参数作了归纳，供大家参考。

1.看清输入电压

我们应该尽量选用市电电压输入范围宽的UPS。因为不少地区经常因各种原因而出现电压不稳的情况，如：小区集体开空调导致电压偏低造成电压过低，此时，电脑就会因为电压发生异常而自动关机，丢失数据。

如果我们选用市电电压输入范围宽的UPS，即通常所说的“宽幅电源”，则该UPS就能适应一定范围内的电压波动，并为负载提供经稳压处理后的电压。例如：山特GT1000 UPS的电压输入范围就在165V~265V之间，如果电压在220V上下波动且波动范围在165V~265V，则该UPS就有能力自动稳压。UPS的电压输入范围越宽，就代表该UPS对市电的利用能力越强。

2.看清输出电压

与输入电压相反，在选购UPS时，我们应该尽量选择输出电压范围小的。因为输出电压的范围越小，给负载供给的电压就越稳定，同时也代表该UPS对市电的稳压能力强。通常在输出电压后面还会跟着标明一个“频率”的参数，该频率的波动范围越小越稳定。笔者仍然以前面提到的山特GT1000 UPS为例，它的输出电压的范围为220V×（1±10%），频率为50Hz±（1Hz）。因此，单从输入电压、输出电压及频率来看，山特GT1000 UPS已经能够满足个人电脑的UPS使用需求。

需要注意的是，输入电压也有一个频率参数，该频率代表UPS跟踪市电并保持同步的频率。就中国而言，市电的标准电压为220V，频率为50Hz。而UPS则允许市电频率在一定范围内变化（通常在±2%）。

3.认准额定容量

在选购UPS时，我们需要根据自己的使用需求来决定是否需要选用支持多负载的UPS。因为大多数家用UPS都只支持连接一台计算机，而对于公司办公室、学校机房、公安监听工作站等环境而言，则需要一台UPS连接多台计算机。

额定容量越大，则代表可以同时连接在该UPS上的负载越多。如果你通常只用UPS连接一台计算机，笔者推荐你选择额定功率在280W以上的UPS。如果你的计算机拥有多显示器，且还有打印机、有源音箱等周边设备，额定功率为280W的UPS是“拖不动”这些设备的，至少需要一台额定功率为500W的UPS估计才够用。这里之所以叫“估计”，因为不同型号的打印机的功率不同，通常来讲，家用喷墨打印机的额定功率不会超过100W。因此，在选购UPS之前，你应该计算一下需要连接到UPS上的负载功率，将需要连接UPS的负载的功率进行累加，并选择一台额定容量超出这个累加值的UPS。

4.知道蓄电池的续航时间

对于个人用户而言，为电脑添置UPS的绝大多数目的是为了防止因市电中断而造成游戏未存档，或者是未保存正在编辑的重要文档。因此，对于普通用户而言，市电中断后只需要5分钟时间就能完成数据存盘并安全关机的操作。然而，对于企业级用户来讲，可能5分钟并不够用。例如：对于一家小型的在线购物网站而言，如果市电突然中断，此时正有数百名用户在访问服务器（正在将商品加入购物车或者正在提交订单），服务器就需要足够的时间来让用户完成这些操作，否则失去的就是大笔订单，同时也给用户留下很差的印象。可见，不同的用户，对蓄电池的续航时间的使用需求是不一样的。

蓄电池的续航时间的长短就决定了UPS能够给PC机提供应急保护时间的长短。大家需要明白的一点就是蓄电池的续航时间是受多方面因素影响的。前文提到了“额定容量”的参数，UPS的额定容量越大，实际连接在该UPS上的负载又较少，则该UPS的持续供电时间就相对较长。此外，UPS使用的时间越长，使用环境越恶劣（如：市电经常出现异常、环境潮湿等），则蓄电池的续航时间也会愈加缩短。因此，UPS上标注的蓄电池的续航时间通常都是指新买的UPS在充足电的情况下的续航时间，如果买回家使用一年出现续航时间缩短的情况，也属于正常现象，这一点大家需要注意。

根据自己的使用需求决定是否选用多功能UPS

笔者在前文提及过三种类型的UPS，相信各位读者也对这三种UPS的特点有了对比性的了解。就个人用户而言，笔者力荐300W左右的后备式UPS。因为后备式UPS

安装简单、易用。价格也相对便宜，这类UPS通常只提供一到两个三相插座，供负载连接。

但对于一些要求较高的用户而言，需要对各种设备加强保护。那普通的后备式UPS就满足不了他们的需求。更高级的UPS除了拥有三相供电接口外，还会提供9针串口、RJ45插口、RJ11插口等。通过RJ11插口，就能连接调制解调器并对之提供保护。例如：调制解调器在遇到打雷的时候很有可能被瞬间高压击坏，这时就需要串一只UPS来对其进行保护，使调制解调器避免遭雷击。即便是在打雷的时候因急事需要上网，拥有此功能的UPS也能满足你的上网需求。

带有9针串口的UPS又有何作用呢？事实上，只要你稍加留心就会发现Windows XP系统的“控制面板”里会有一个“电源选项”，里面有一个配置UPS的选项卡。将UPS通过9针串口连接电脑后，我们就能在电脑端通过相对软件来监视UPS的工作状态，如：当前输出电压、蓄电池状态等。不仅如此，一些更高级的UPS还有自动存储的功能，当市电出现异常但用户没在电脑旁边的时候，带有自动存储功的UPS就能通过串口与计算机操作系统通信，并通过安装在操作系统上的相关软件实现自动保存当前数据（如：桌面打开的Microsoft Word文档），然后自动安全开机。



带有9针串口的UPS

可见，UPS不单单只是一个变压器，也不单单只是一只蓄电池，除了这些基本功能外，还有不少扩展功能。大家在选购UPS的时候，可以根据自己的需要，来决定是否选择带有这些扩展功能的UPS。

尽量选择知名品牌的产品

UPS品牌繁多，其中不乏有一些奸商以次充好，从而把市场搞得鱼龙混杂。

不光是UPS，电脑配件、手机等任何电子产品，都尽量选知名大厂的产品。因为大品牌的售后服务会较小品牌更有保障，各个较大的城市通常都设有经销商特约维修站。即便你是在京东商城网购的UPS，当产品出现故障后，只要携带正规发票就可在官方指定维修站维修。从笔者收集到的信息来看，名牌的UPS通常都为消费者提供至少一年的全国联保服务，有的甚至达到三年。

为电脑配备CPU，大家可能不加思索地就能想到Intel和AMD，但买UPS时可能一时想不出几个品牌。在此，笔者就为大家罗列几个知名UPS品牌，这些也是在电脑城里能轻松买到的品牌：山特SANTAK、APC、艾默生（美国品牌）、伊顿EATON（美国品牌）、梅兰日兰（法国品牌）、IT-CEO等。

学会辨认假冒名牌的产品

一些山寨产品借用知名品牌的口碑，将自己生产的不合格产品贴上名牌的标志，以此骗取消费者。对于初次购买UPS的用户而言，更是容易上当。

为此，笔者将劣质UPS（包括：小厂商的不合格产品、冒充名牌的山寨产品）与正品名牌UPS作了对比，并总结出了“眼耳并用，看听结合”的方法来辨别二者。

1.山特SANTAK是国内的UPS市场中最多的品牌，正因如此，假冒山特SANTAK的产品也很多。对于没有经验的消费者而言，认准正品山特SANTAK商标是第一步。如果你在电脑城看到了“美国山特UPS”、“山特UPS”、“US STK”等商标的UPS，都不是正品山特商标。

正品山特SANTAK的注册商标

2. 当市电发生异常后，UPS就会发出蜂鸣声。劣质UPS的蜂鸣声很刺耳（听起很烦躁），相邻两次声音之间的间隔通常只有1秒~2秒。而正品UPS的蜂鸣声比较轻柔，两次蜂鸣声音通常有4秒的间隔。

3.在决定购买某个品牌的UPS之后，建议先去此品牌的官方网站了解一下产品系列与特性，做到心中有数。以山特SANTAK为例，它目前拥有四大系列的产品：Multi Power、MT-Pro、Knight以及Castle，各个系列有何特点，其官方网站都有详细介绍。如果你在电脑城看到了这四个系列之外的其它某个系列，那它很有可能就是仿冒品。

4.不乏有一些奸商仿造出正品UPS的商标，但箱体内部却装着劣质机芯，这一点我们基本无法从外观判断。劣质UPS内部的PCB板做工粗糙，而正品的PCB板上的焊点整齐，通常是电脑流水线焊接。如果你所选购的UPS背板带有散热孔，笔者建议你从散热孔向内观察，如果内部线材较乱且有明显的手工焊接迹象，则有可能不是正品。

写在最后

总的来讲，大家在选购UPS前需要知道自己的供电需求和负载特点，对各预算价位内的UPS要作分析和对比。最后，笔者还要提醒大家买回UPS后不要急于使用，一定要认真看看随机的用户指南，里面有很多UPS的正确使用方法与技巧和常见故障解决方案。对于自己不能通过用户指南解决的故障，则千万不能私自拆开UPS，拿到就近的维修站交给专业人员维修才是上乘之计。

有备无患
三种类型的UPS的安装与配置

你家的电脑-能成功躲过“突然跳闸”的危险期吗？面对用电高峰期，可能出现电流不稳定的现象。一个稳压器，真的万能吗？与其将电脑的命运交给未知，不如为电脑配备一个UPS，真正做到有备无患。

文/图 韩磊

UPS的自我介绍

UPS的英文全称是Uninterruptible Power System，中文意思就是不间断电源。不难理解，它就是一种储能装置，以逆变器为主要组成部分的恒压、恒频的不间断电源。其主要作用就是在突然停电时，给电脑设备继续供电。对于大部分电脑来讲，就是在市电断电时，UPS为电脑提供约10毫秒的供电切换时间，在这个时间内，UPS能完成对电脑设备的供电转换，即从市电供电模式转换成蓄电池供电模式。

目前，UPS大致可以分为三类，即：后备式、在线式、在线互动式。实际上，UPS内部的工作原理非常简单。当市电输入正常时，它会向机内电池充电；而当市电中断时，UPS立即将机内电池的电能，通过逆变转换的方法向负载继续供应220V交流电，使负载维持正常工作并保护负载软、硬件不受损坏。其中，后备式UPS在市电输入正常时，仅起到稳压的作用。当市电断开后，它会迅速切换到逆变状态，将内部的蓄电池的电能逆变成为交流电，并对负载供电。而在线式UPS的逆变器则始终处于工作状态，这就是后备式UPS与在线式UPS二者之间的最大差别。

后备式UPS

后备式UPS，顾名思义就是平时不发挥作用，安静地躺在那里处于充电状态，当市电断掉时，再自动启动应急电源。相对于下面提到的在线式UPS来说，后备式UPS也叫离线式UPS。

后备式UPS的最大的优点在于其运行效率高、噪音低，价格也较便宜。一些大学寝室晚上会定时断电，而不少游戏玩家为防止游戏没有存档，就会为电脑配一台后备式UPS，非常实用。通常来说，几百元的中低端后备式UPS在市电断掉后能持续供电约几十分钟，用户有充足的时间去保存重要数据，并安全关机。



典型的后备式UPS

设置方式

后备式UPS安装非常简单且通常不需要额外设置，直接将电脑的电源线插到UPS背板即可完连接。

在线式UPS

在线式UPS，顾名思义就是时刻处于工作状态的UPS。为什么说它时刻处于工作状态呢？因为当在线式UPS工作时，它首先会把市电（交流电）转化为直流电并给UPS电池充电，同时通过逆变器将此直流电逆变为交流电为负载（即计算机）供电。经过这样一个转换过程，市电完成了交流到直流、再到交流的转换，所以原始市电中的

干扰和脉冲电压已经被过滤得非常干净，电压和电流都相当稳定。当市电断掉后，在线式UPS能马上将存储的电能通过逆变器转化为交流电对负载进行供电，达到了输出电压零中断的目的。所以在线式UPS的好处也不言而喻，有稳压作用且工作效率高。但它的缺点也很明显，就是抗过载抗冲击能力差，因为它时刻都处于稳压的工作状态。



↑一种典型的在线式UPS

设置方式

在线式UPS通常都配备了一条标准的RS232通讯线，一端接在UPS的RS232端口上，另一端接在服务器的COM端口上。连接完毕之后，就可以通过软件来管理UPS。Winpower就是一款知名的UPS管理软件，许多在线式UPS都通过这款软件来进行设置和管理。

打开Windows系统中的“控制面板”选项，并进入“电源选项”，然后在“UPS”选项卡上依次单击“配置”、“选择”，然后在“端口”下选择连接UPS设备的串行端口COM1（如果COM1被其它设备占用，则可选用COM2或其它串口）。在接下来的界面里，我们就可以设置UPS的信号极性，完成后即可结束配置。最后不要忘记的是，我们需要在Windows后台服务里开启“Uninterruptable Power Supply”服务。



↑在线式UPS的背板，通常都有如图所示的这种串口。

在线互动式UPS

在线互动式UPS在市电供电正常的情况下处于整流工作状态（需要注意的是，在线式UPS在市电供电正常的情况下处于整压的工作状态），并给内部蓄电池充电。当市电出现异常时，在线互动式UPS马上将电池组电能转换为交流电输出。

设置方式

在线互动式UPS和在线式UPS的设置大同小异。除了靠专门的UPS软件进行监控以外，我们还可以通过Windows操作系统自带的电源管理功能来管理在线互动式UPS。大家可以打开“控制面板”中的电源选项，并在“UPS”选项卡上单击“配置”，然后在“UPS配置”对话框中更改下面的设置，比如：启用所有通知、严重警报等。当然，我们也可以选择采用第三方软件来管理UPS，监视UPS的工作状态。当然，采用软件来管理UPS的前提是该UPS带有与计算机通信的接口，例如：9针串口。



↑一种典型的在线互动式UPS

写在最后

至此，大家应该已经对三种UPS的特点与安装方式有了一个大致的了解。相对而言，在线式UPS对负载的保护能力最好，在线互动式次之，后备式UPS对负载的保护能力相对最差。

UPS作为给电脑供给电能的设备，它直接关系到许多重要的数据。在市电正常的情况下，因UPS出现问题而使负载断电所造成损失是得不偿失的，出现这种情况，用户可能会想：那还不如将负载直接接到市电上。在此，笔者需要提醒那些正打算购买UPS的朋友，大家在选购环节就要把好关，尽量选择高质量的知名品牌的UPS。

在选择UPS时，我们需要确认其功率大小，对照自己的电脑电源按需选配，避免出现小马拉大车的现象。有朋友曾经问笔者，自己的UPS一直是开着的，长期这样会影响UPS的寿命吗？为了保险，UPS的电源一般不要关闭，当UPS充满电之后就不会再进行充电了，即处于浮充状态（可以理解成不充电状态）。如果长时间不使用UPS，建议每个月对UPS进行一次放、充电操作，这样做的目的是为了延长电池的寿命。MC

Sandy Bridge平台组建指南（一）主流H61主板选购篇

市场上的6系列主板产品包括P67、H67和H61，玩家们期盼已久的Z68主板也会在不久以后正式登上DIY舞台。作为一位普通消费者，众多6系列主板是否已让你有些眼花缭乱？不用着急，接下来的几期消费驿站栏目中，笔者将带你一起，为你中意的的Sandy Bridge处理器选出最佳座驾，这期为大家介绍的是H61主板的选购指南。

文/图 海浪

市售Sandy Bridge处理器一览

目前，在市面上较为热卖的Sandy Bridge处理器有：Core i3 2100、Core i5 2300和Core i5 2500K。Core i3 2100为双核心、四线程，主频高达3.1GHz，报价在800元左右，处理器中集成的Graphic HD 2000核芯显卡性能不弱，应付普通应用绰绰有余。Core i5 2300是目前中端处理器市场的主力型号，四核心四线程，主频为2.8GHz，二级缓存和三级缓存分别为：4×256KB和6MB，比Core i3 2100高出不少，价格在1250元左右，用来与H61、H67和P67主板搭配都比较合理，适合游戏玩家选购。Core i5 2500K处理器主打超频（不锁倍频），P67主板是它的不二归属，它的主频高达3.3GHz，通过简单设置，即可轻松达到4.5GHz以上。目前它的报价为1750元左右，比较适合主流超频爱好者选购。

H61——简单实用，物美价廉，亲民首选

相比H67而言，H61取消了对SATA 6Gb/s的原生支持，而且完全不支持RAID。不过就目前存储设备的性能来看，SATA 3Gb/s的带宽大部分硬盘都远未占满，而且大部分用户对RAID并不精通，这样的精简并不会在使用上带来瓶颈。一些厂商为降低生产成本，对H61主板的做工进行了简化，比如减少处理器供电相数、只提供两根内存插槽等。不过由于Sandy Bridge处理器在功耗上的表现不错，且容量4GB（2GB×2）的内存已能满足应用，这些简化对于普通用户来说，不会影响日常的使用。USB 3.0接口、HDMI、光纤、PCI-E x16等主流I/O接口和扩展插槽，一些H61产品都已具备，用户在购买时完全不必担心会影响正常使用。既然功能上H67和H61差距不大，那么价格上它们的表现怎样呢？大部分H67主板价格都在600元以上，千元左右的H67主板也不在少数，一般情况下做工和功能都相近的H67和H61主板价格差距会在200元左右，由此可见，H61其实更值得购买。

芯片组规格对比

芯片组型号	P67	H67	H61
处理器支持	SNB LGA1155	SNB LGA1155	SNB LGA1155
PCI-E配置	PCI-E 2.0 x16×1/x8×2	PCI-E 2.0 x16×1	PCI-E 2.0 x16×1
RAID支持	是	是	否
USB 2.0接口	14	14	10
SATA接口（6Gbps数量）	6 (2)	6 (2)	4 (0)
PCI-E信道（带宽）	8 (5GT/s)	8 (5GT/s)	6 (5GT/s)

↑ H61、H67、P67规格一览

H61主板市场分析

市面上的H61主板主要分布在399元~799元这一价位上。

399元： 主要是一些二三线品牌的低端型号。它们除个别产品外，大多省去了USB 3.0接口、MOSFET散热片、HDMI和全固态电容（仅供电部分使用了固态电容），而且插槽类型单一，I/O接口也都比较匮乏，作为Sandy Bridge处理器座驾只能算勉强合适，一些对Sandy Bridge平台感兴趣，但预算相对紧张的用户可以购买。

主要产品有： 捷波MIH61M-D、昂达H61S、斯巴达克MIH61M-DU3-LF、华擎H61M-VS、梅捷SY-I6H-G。

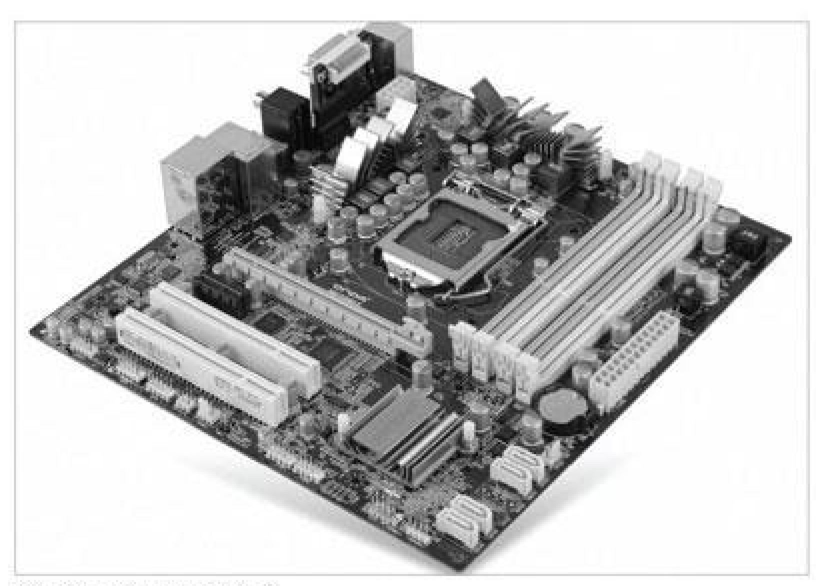
400元~600元： 这里是大多数二三线品牌H61主板的聚集区，同时，少量一线品牌的入门型号也在其中。这些产品在做工上参差不齐，其中一半以上的产品已"普及"了全固态电容，VGA、DVI、HDMI三大视频输出接口都基本齐全，但具备USB 3.0接口的产品还只是凤毛麟角。其中代表产品如昂达H61U魔固版主板，它同时拥有全固态电容、MOSFET散热片、USB 3.0接口，并且具有H61产品中少有的4内存插槽设计。这块主板提供了同轴和光纤接口，非常适合组建HTPC。目前，同时拥有这些配置的主板价格均在600元以

400元~600元价位H61主板一览

主板型号	全固态电容	USB 3.0接口	MOSFET散热片	HDMI接口	内存插槽数量	共轴/光纤	价格(元)
翔升H61V	×	×	×	√	2	×	499
杰微JWH61MT	×	×	√	√	2	×	499
昂达H61U魔固版	√	√	√	√	4	√	499
富士康H61M X	×	×	×	×	2	×	499
微星H61M-E33(B3)	√	×	×	√	2	×	549
华擎H61M/U3S3	√	√	×	√	2	×	559
精英H61H2-M3	√	×	√	×	2	×	599
映泰 H61MH	×	×	×	√	2	×	599

上，昂达H61U魔固版主板499元的报价也确实比较亲民，这也让它成为了这一价位段上最值得购买的产品。用它来和i5和i3搭配，组建HTPC或游戏平台都非常不错。

主要产品有：富士康H61MX，微星H61M-E33(B3)，华擎H61M/U3S3，翔升H61V，昂达H61U魔固版，杰微JWH61MT，精英H61H2-M3，映泰 H61MH。



昂达H61U魔固版主板

600元~700元：这一价格段上的主要产品是一些一线品牌的主力H61型号，以及二线品牌的高端产品，二线品牌的产品都采用的是全固态电容和MOSFET散热片，主流影音接口和USB 3.0接口一个不少，个别产品还拥有双PCI-E x16插槽，可组建双卡互联系统。而一线品牌只有少量产品具有以上的配置，其余大部分产品都没有USB 3.0接口和MOSFET散热片，只是都配备了全固态电容，这相比二线品牌逊色了不少，但一线品牌产品配套的应用软件相对比较丰富，售后也做的很不错，注重使用体验的用户可以购买。

主要产品有：映泰 TH61U3+，技嘉GA-H61M-USB3-B3，微星H61MU-E35 (B3)，华硕P8H61，华硕P8H61-M，技嘉GA-H61M-D2P-B3

700元以上：在700元以上，我们能看到大量一线品牌的高端H61型号，比如华硕 P8H61 PRO主板和技嘉GA-PA65-UD3-B3主板，在这个价位上的产品扩展性都比较丰富，而且USB 3.0、全固态电容，MOSFET散热片齐备，个别产品还通过第三方芯片提供了SATA 6GB/s接口，在使用上几乎与H67主板无异。一些产品还采用ITX板型设计，更适合用来组建迷你HTPC。不过在价格方面这些产品并无太大优势，只适合注重主板品质，且对价格不太敏感的用户购买。

主要产品有：华硕P8H61-I，技嘉GA-PA65-UD3-B3，华硕P8H61 PRO，技嘉GA-HA65M-UD3H-B3。

精挑细选——H61主板选购注意事项

经过前文的介绍，你是否已对H61主板蠢蠢欲动了呢？接下面我们就一起来分享一些挑选H61主板的注意事项。

非USB 3.0勿扰

USB 3.0与USB 2.0接口相比，带宽提升了整整10倍，达到了600MB/s。虽然目前的USB 3.0外置设备的传输速度都远未达到这一数值，不过，较之普通USB 2.0设备，其传输速度也基本提升了一倍以上（不少USB 3.0移动硬盘读取速度都可达80MB/s左右）。如今，文件体积是越来越大，如果不想为了拷贝几部高清电影而苦苦等待的话，选购拥有USB 3.0接口的主板就可为你节省一半以上的时间。

少一“片”不如多一“片”

许多H61主板都采用小板设计，常会被放入HTPC机箱狭小的空间中，因此，MOSFET散热片的作用就显得更加重要，特别是在高温条件下使用的时候，散热片可降低MOSFET芯片温度，有效避免因温度过高而导致MOSFET芯片烧毁。用户在选购时应尽量选择MOSFET芯片上覆盖有散热片的H61产品。

全固态，已普及

在以前的主板上，爆浆事件时有发生，若主板采用全固态电容则可有效解决这一问题。固态电容具备低阻抗、耐高温、寿命长等特点，主板采用全固态电容后，能有效提高主板的稳定性，增加主板使用寿命。目前全固态电容的配置已经基本普及，而且全固态电容和半固态电容的产品在价格上并不会有太大的差距，因此，再购买半固态电容的产品在现在看来已没有太大意义，购买全固态电容的主板才更合适。

计算机中的能源“管网”

趣谈电源接口的变迁

住在城市里的每一个人都有切身的体会，“基础管网”虽然平凡但却是我们整座城市的基石，你能想象一座没有电的城市会变成什么样子吗？在PC的世界里面，电源就好比我们的发电厂，而要把电能源源不断地输送给主要配件，就需要使用到电缆以及各种不同的电源插口。

文/图 Rock猫

电源插口的两大作用

在我国，大家使用的市电是额定220V的交流电，这么高的电压没有办法直接给CPU、内存或者显卡使用，于是我们便需要一个电源开关来将电压降到合理的范围内，也就是机箱里面的大块头——俗称电源。



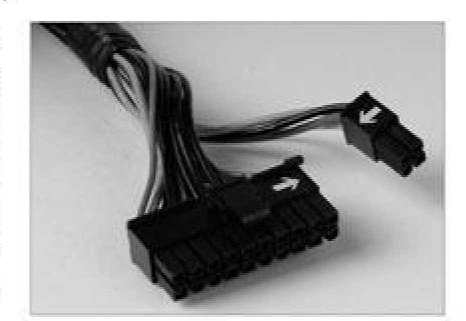
电源是整个系统的能源基石，负责将220V的高压交流电转换为可以给电脑各配件使用的低压直流电。

在PC的城市里面，我们有了电厂还不够，还需要将能源传输给各个零部件。于是我们就需要使用到各种各样接口的插头，它们的作用有两个：第一，保证电力供应的“无缝传输”，如果电力中断，那计算机自然就要罢工了；其次，保证所有连接部件的正确连接，如果输入电压出现了差错，就好比给烧汽油的车注入柴油，烧柴油的加注了汽油，轻则机器罢工，重则损坏零部件。

电源主接口的变化

其实早在15年之前，PC电源已经进入了ATX时代。ATX电源相对于以前的产品可以实现更加优化的能源控制以及计算机唤醒功能，而我们常说的20Pin主板电源接口也在那个时代就定型了。

但随着PC主板功能的日益强化，板载设备也越来越多，为了缓解供电紧张的问题，工程师们将原来的20Pin接口升级到了24Pin——在原有的基础上增加了+3.3V、+5V、+12V以及GND线路各一条。不过在当时不少主板还只有20Pin的接口，为了实现平滑过渡，20Pin+4Pin的组合方式共存了很长时间。



20Pin+4Pin的主板电源接口

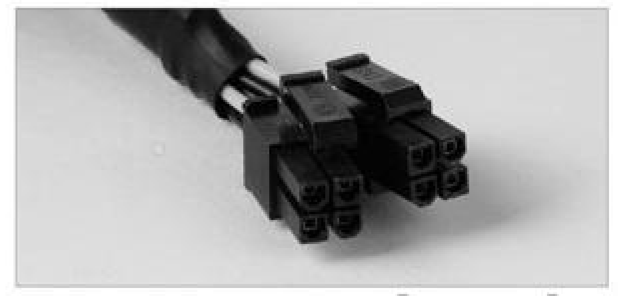
电源线的颜色有啥含义？

细心的新手朋友们一定会发现计算机里面的电源线有好几种不同的颜色，这可不是单纯地为了好看，每种颜色都会有特定的意义—每种颜色要么代表着特殊的功能，要么就表示不同的电压值。我们以给主板供电的20Pin主供电接口为例来给大家介绍一下。

颜色	电压值	含义
红色	+5V	供给多数集成电路的工作电压
橙色	+3.3V	主要为内存提供工作电压
黄色	+12V	原为驱动光驱、磁盘的马达，后发展为CPU、GPU供电。
蓝色	-12V	原来为串口电路提供逻辑电平的负压差，后基本取消。
绿色		Power on，电源启动电路。
紫色	+5VSB	主机关机后唤醒之用，同时也为指定USB接口在关机后继续供电。
灰色		PWR_OK，电源信号良好。
白色	-5V	为逻辑电路提供负电平，用处较少。
黑色	0V	地线

CPU供电接口的变化

在Pentium 4处理器问世之前，处理器的供电一直由主板上的主电源接口来供给。不过好景不长，随着处理器的TDP（热设计



双路+12V(4Pin)供电与四路+12V(8Pin)供电主要是为了满足CPU的供电需求

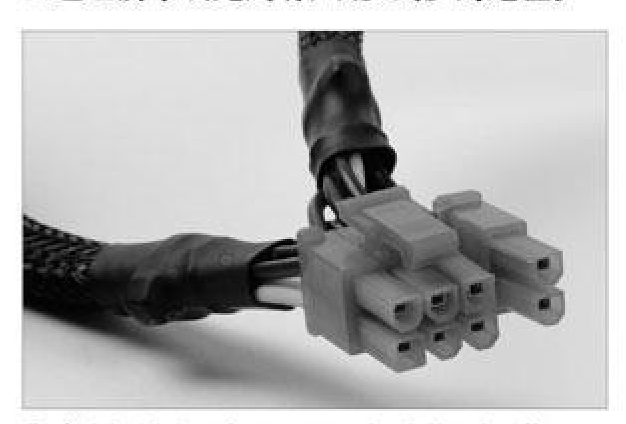
功耗）越来越大，设计师不得不考虑给其单独“开小灶”。这便是4Pin CPU供电接口诞生的初衷。按照英特尔工程师的建议(ATX 12V 1.0版本)，4Pin的CPU供电接口使用2黄2黑的双回路搭配，用12V电压来提供能源。

很多朋友会纳闷，CPU的工作电压只有1V~2V，为什么不采用3.3V的回路，反而要舍近求远使用+12V呢？这是因为涉及到能源转换效率和安全的问题，很多处理器的TDP都超过了70W，如果使用+3.3V的电压来供电，电流要超过20A，这样不利于稳定而且更多的能量以热的方式损耗掉了；而使用+12V的电压来供电，电流仅需要6A就够了。

随着处理器进入双核乃至多核时代，为了给CPU更加充裕的电力保障，工程师们又将CPU的供电回路扩容一倍，达到了4Pin+4Pin——这种8Pin的CPU供电接口早先多见于服务器处理器供电设计中，后来在高端PC主板上也逐渐普及，可以为超频之后的处理器提供更多电力。

GPU供电接口的变化

相对于CPU而言，中高端显卡上的核心——GPU的耗电其实更大。与CPU供电接口的发展类似，GPU的供电接口也经历了从无到有，从少到多的过程。



高端电源多数配备6Pin+2Pin的显卡辅助电源接口，满足高端显卡的供电需要。

6Pin的GPU供电接口也是由3根黄线和3根黑线所组成，6Pin电源辅助供电诞生的背景是从AGP显卡到PCI-E显卡更迭的年代。当时由于GeForce 6600GT等图形芯片的TDP剧增，导致供电需求超过了PCI-E总线所能提供的极限，进而出现频繁的GPU重置故障，临危受命的6Pin辅助供电接口应运而生。

即便如此，工程师们仍然低估了GPU对能源消耗的需求。很快在GeForce 7800GTX、8800GTX等显卡上面看到了8Pin的辅助供电接口，甚至2×6Pin、6Pin+8Pin(GeForce GTX 280)等纷纷涌现。

外围设备电源接口的变化



4Pin的“大D口”现在用途不多，但可以通过显卡附赠的转接线转为给显卡供电。

从1995年ATX规范设定之初，给外围设备供电的“大D型”4Pin接口和4Pin软驱线接口就出现了。按照当初的设想，“大D口”用于给硬盘以及光驱等设备提供电流，其中包含了+12V(马达供电)、+5V(PCB板供电)回路各一个，刚好对应外围设备中不同功能的组件。而软驱使用的4Pin接口在软驱产品退市之后，已经很少用到了；不过为了保证产品的最大兼容性，多数电源仍然提供有这个接口。



SATA接口的电源线

自2005年之后，SATA产品风生水起，使用更方便、接口扁平更省空间的新式SATA电源接口逐渐取代了“大D口”的功能。除了+12V和+5V的配线之外，SATA的电源线接口还提供了一组+3.3V的配线。不过就目前的产品来看，这组电源线尚没有明确的用途。

为什么电源线越来越长？

电源线要多长才比较合适呢？玩家和厂家有着不同的答案。其实线材并不是越长越好，太长之后会显著增加成本，而且给玩家的理线带来诸多困扰。一般而言，主24pin电源线的长度在30cm～40cm之间比较合适，而外围设备的供电接口需要从电源位延伸到机箱最远一处的SATA硬盘/光驱位。

而对于电源位下置的机箱，挑选电源的时候，就要充分考虑背板走线之后主接口电源线的长度是否够用。随着现在塔式机箱越来越流行，机箱越来越大，与之配套的高端电源产品其线缆长度自然也就“水涨船高”了。

本期学到了什么

★电源接口的作用是提供不同电压的供电，并保证连接紧密且不会插错；

★不同的电源线颜色，都有着特定的含义；

★电源接口的演进史可以看成配件发展中对电能需求的一个缩影。

拥抱“新视界”

华硕CG1330三联屏台式电脑

15英寸不够，17英寸不够，19英寸、21英寸、22英寸、23英寸、24英寸、27英寸……还是不够吗？不好意思，想要面积更大的屏
转直走，路边家电卖场电视专柜里面应该有合适的。作为电脑玩家，谁不希望自家的电脑屏幕越大越好，但是单独增大
不小，怎么办呢？换个思路吧，单个屏幕不行，咱可以用双屏、三屏甚至多屏系统嘛。这条捷径早就在商用工程领域出现
用方面就多亏NVIDIA Surround和ATI Eyefinity技术的支持了。再加上各种窄边框显示器、多屏支架、多屏显示器的配合，各位发烧友
中体验三屏系统的快感。

呃……似乎有点儿偏题了。好吧，今天这么激动其实不是因为多屏系统本身，毕竟相关技术都推出很久了，咱心中已经比较淡
原因是，品牌电脑也开始玩三屏系统了！三屏显示器、六核处理器，这两个元素让华硕CG1330三联屏台式电脑的登场变得无比华
面，采用Phenom Ⅱ X6 1045T六核处理器、4GB内存、Radeon HD 6850显卡、2TB硬盘的华硕CG1330在品牌台式电脑领域已经算是高端
华丽的是视觉效果，全新的三屏系统在品牌电脑领域是独一份儿。其实华硕CG1330三联屏台式电脑的思路并不复杂：一个专用的
架+三台VE228液晶显示器就构成了一套三屏系统，而输出端则是靠提供双DVI+DP+HDMI接口的Radeon HD 6850显卡。所用的设备和
玩家的操作手法并无二致，但是却是以品牌电脑的身份为普通家庭用户拥有三屏系统开辟了道路。三屏，就是这么简单！

王牌 Top Show

处理器	Phenom Ⅱ X6 1045T	主板	AMD 760G+SB710	光存储	DVD-SuperMulti	操作系	
内存	DDR3 1333 2GB×2	显卡	Radeon HD 6850 1GB	尺寸	主机206mm(W)×460mm(H)×530mm(D)	官方报	
硬盘	SATA 7200r/min 32MB 1TB×2	显示器	华硕VE228三联屏		支架1148mm(W)×475mm(H)×410mm(D)		





幕请出门右
面积的难度
见了，至于家
门才能在家

定。真正的
丽。性能方
水平。真正
LX3三屏支
方式与DIY

臂展1125mm的横臂和坚固的支架可以托起22kg的重量，同时还可以进行俯仰和升降调节。

每个显示器都支持90°旋转，换个角度看屏幕，感觉会不会不一样呢？

统 Windows 7 Home Basic
价 16999元

MC Top Show
我们的王牌！

某日，众编辑正火热讨论本期Top Show应该为读者献上哪款顶级硬件。

大家各抒己见，意见不一。

一直沉默的老编Gordon猛然一句，"哎，为什么不把现在MC评测室里的最好硬件做个Top Show呢？"

一语惊醒梦中人，选题迅速得以确立，众编辑纷纷展开行动，翻箱倒柜，一展MC自己的Top Show……

这可是处理器评测工程师的宝贝，主频3.4GHz，睿频3.8GHz，6核心12线程，MC CPU集装箱里的镇山之宝——Core i7 至尊版990X。此芯一出，谁与争锋？

华硕玩家国度Ramepage Ⅲ Black Edition，整合了CM6631声卡与Killer E2100网卡的"ThunderBolt"独立扩展卡，再次将ROG特立独行的至尊"骚包"风格彰显无遗。

BMW北美设计团队打造、颠覆传统机箱的认知、美国工业设计大奖，还有哪款机箱能比Tt Level 10拥有更多的光环？再搭配上1200W的真"牛"——海盗船AX 1200电源，四个字——相得益彰！

极致的启动速度，"你打败了全国99%以上的电脑！"用超快的OCZ PCI-E固态硬盘作为系统启动盘，再配以组成RAID 0的两块希捷酷鱼XT 3TB硬盘，夫复何求？

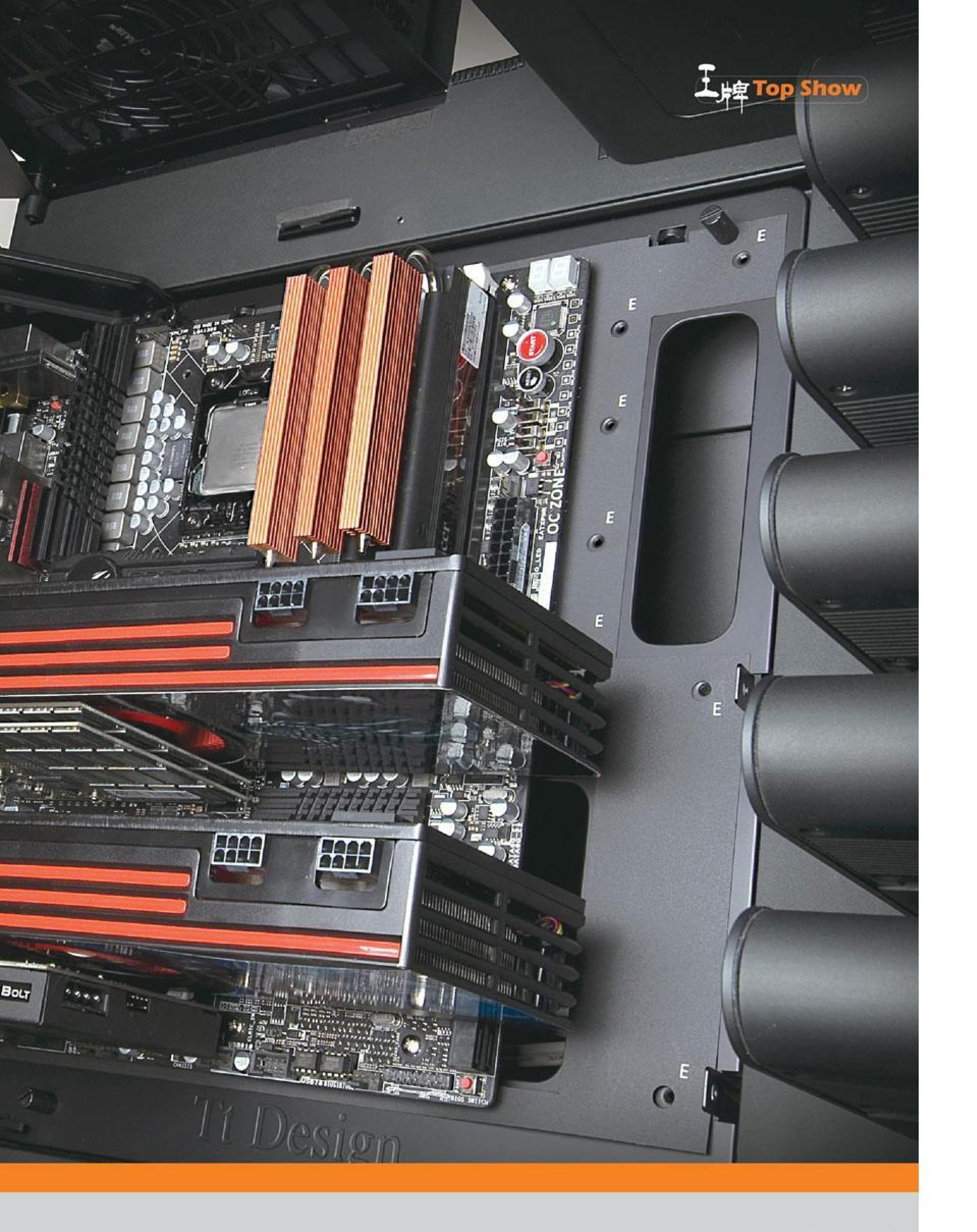
Radeon HD 6990被很多玩家称为神物，那么Radeon HD 6990 CrossFireX又是什么呢？地球上还有它不能玩的游戏么？

哦，当然，最后还要隆重介绍一下非常重要的宇瞻捷豹战神DDR3 2400 2GB×3内存，DDR3 2400充分保证了超频空间，而三通道的架构更可充分发挥出系统的整体性能。悄悄说一下，它可不便宜。

好吧，MC评测室压箱底的货都给您抖出来了，假如你想全部拥有，那么准备XXXXX元，它们就是你的了！它们也许不是你所见过或听过的最顶级的产品，但它们却是——MC众编辑心中的挚爱！



处理器	Core i7 至尊版990X	数据硬盘	希捷酷鱼XT 3TB×2	机箱	Tt Level 10
内存	宇瞻 DDR3 2400 2GB×3	显卡	Radeon HD 6990×2	主板	华硕Ramepage III Black Edition
系统硬盘	OCZ RevoDrive X2 240GB	电源	海盗船AX 1200	声卡/网卡	华硕ThunderBolt子卡


王牌 Top Show
OC ZONE
Tt Design

你的碎片时间
可以这样过



官方微博：http://weibo.com/mc1981
博客：http://www.mcplive.cn/



微型计算机
MicroComputer


2010增刊
微型计算机
MicroComputer
绝世经典
3D图形卡十五年发展史
1995-2010
Graphics changes the world
如果你不了解那段历史，请翻开《绝世经典——3D图形卡十五年发展史》，这里记录了显卡十五年来的发展历程；如果你了解那段历史，也请翻开《绝世经典——3D图形卡十五年发展史》，这里有你的回忆和不曾知道的故事……
翻开历史，阅读经典，感受那些曾经的故事。
精装全彩
定价：39.8元/本
预定网址：http://shop.cniti.com/
预定热线：（023）63521711/67039802
PowerColor
Radeon HD 6850
Radeon HD 6870
杂志库
ZAZHIKU.COM